

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE ENFERMERÍA, FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA



TESIS DOCTORAL

Detección temprana de dificultades de lectoescritura en Madrid

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

María Belén Llorens Casado

Directores

Celia Sánchez Ramos
Enrique Pacheco del Cerro
María del Carmen Crespo Puras

Madrid, 2014



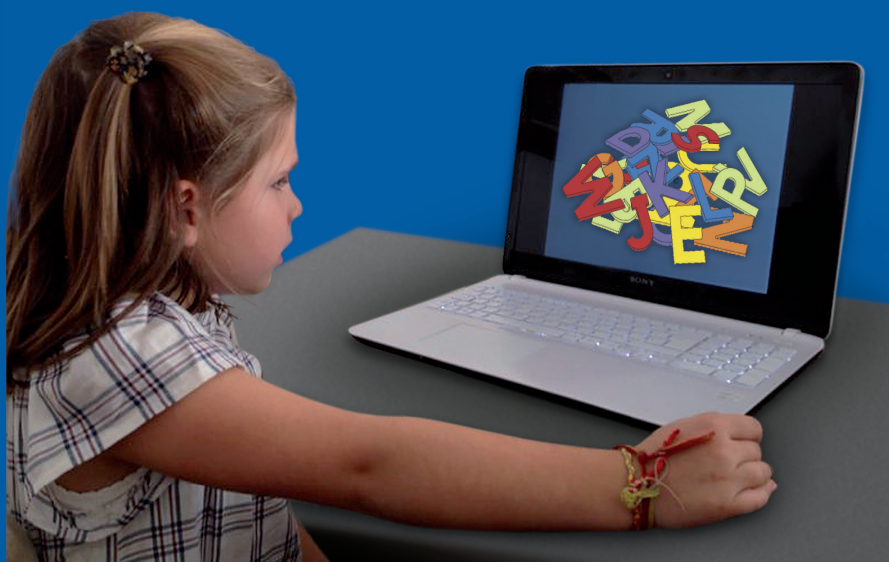
Universidad Complutense de Madrid
Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Departamento de Enfermería

TESIS DOCTORAL

Detección temprana de dificultades de lectoescritura en Madrid

Belén Lloréns Casado



Madrid, 2014

TESIS DOCTORAL



DETECCIÓN TEMPRANA DE DIFICULTADES DE LECTOESCRITURA EN MADRID

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología

Memoria presentada para optar al grado de doctora por la
Universidad Complutense de Madrid

M^a Belén LLoréns Casado

Madrid, 2014

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología



TESIS DOCTORAL

**DETECCIÓN TEMPRANA DE DIFICULTADES DE
LECTOESCRITURA EN MADRID**

M^a Belén LLoréns Casado

Dirigida por:

Dra. Celia Sánchez Ramos

Dr. Enrique Pacheco del Cerro

Dra. María del Carmen Crespo Puras

Madrid, 2014

A Benja y a Jr., por sus ánimos, su paciencia y su apoyo constante.

A mi madre, con amor y gratitud.

Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí.

(Confucio)

Los límites de mi lenguaje son los límites de mi mundo.

(Ludwig Wittgenstein)

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. John Griffin, por haberme abierto los ojos al apasionante mundo de la dislexia, por su generosidad, sus enseñanzas entre risas, los kit-kat y, sobre todo, por su entusiasmo y sus ojos de niño ante la idea de que su experiencia pudiera ser trasvasada a España.

A mis tres Directores de Tesis:

- Dra. Celia Sánchez Ramos, por su empuje y su disponibilidad, incluyendo vacaciones y fines de semana, siempre dispuesta a ayudar y a dar los mejores consejos. Es innumerable todo lo que he aprendido de ella en lo personal y profesional. Me considero muy afortunada de ser su discípula.
- Dr. Enrique Pacheco, por haberme permitido estar bajo su tutela ayudando en todo lo que estaba en su mano
- Dra. Carmen Crespo, por su entusiasmo y buenos consejos.

A mi gran amiga Mela, por poder contar de una manera incondicional con ella. Siempre ayudando, subiendo la moral, disfrutando y echándonos risas y estando cuando la necesitaba.

A la Dra. Susan Cotter, por abrirme las puertas del Southern California College of Optometry, por sus enseñanzas, y por presentarme al Dr. Griffin y a otros optometristas compañeros suyos de los que he aprendido mucho.

Al Dr. Rouse (*in memoriam*) por permitirme disfrutar de la Terapia Visual y por esa dedicación “enjoy” en el libro de Optometría y Terapia Visual que me regaló y que guardo como un tesoro.

Al Colegio Menesiano de Madrid y al Colegio San Patricio, por su interés y profesionalidad durante la ejecución de este estudio. Mi especial agradecimiento a Paloma Docavo y a Esperanza García y a los profesores y alumnos de ambos colegios. Este estudio no hubiera sido posible sin su inestimable ayuda.

A mi equipo de batalla, Nadia Mínguez, Guillermo Granados, Filo Fornieles, y Alicia Álvarez, siempre ayudando y contagiando su entusiasmo durante esta investigación. Muchas gracias a todos también por su amistad.

Al Grupo de Neuro-Computación y Neuro-Robótica, en especial a Alicia Magro, Eva Chamorro, Cristina Bonnin, Luis Lobato, Juan José Navarro Valls, y Victoria Aguirre Vila-Coro, siempre dispuestos a ayudar. Su eficacia “express” me ha permitido superar los momentos difíciles.

A Luis Lassaletta, por su paciencia, pulcritud matemática y científica y entusiasmo con los resultados de esta tesis y por ayudarme siempre, incluso respondiendo rápidamente a mis correos desde Francia.

A Ricardo García Mata, de la Unidad de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid, por su ayuda y profesionalidad en la aplicación de los procedimientos estadísticos, por los consejos recibidos, y por su entusiasmo desde que vio los primeros resultados del estudio piloto.

A M^a Jesús Santurtún, Directora de la Biblioteca de la Facultad de Óptica y Optometría de la UCM, por ayudarme con la bibliografía, y especialmente por introducirme en el difícil mundo del “Endnote”. Mi agradecimiento a su equipo que me proporcionó los artículos con la máxima eficacia

A M^a Fernanda Sánchez y a su hija Paula, por su confianza en esta investigación y su apoyo entusiasta.

A mis ahijadas, Rocío por haber puesto su creatividad y su tiempo a mi disposición, e Isabel, por haberme enseñado a ver a través de sus ojos de niña.

A mi familia y amigos por estar siempre ahí pendientes de mí y por su interés incondicional durante todas las fases del desarrollo de esta tesis.

He dejado de nombrar a muchas personas que me han ayudado durante mi formación y mi vida profesional. Sus enseñanzas, comentarios, indicaciones y sugerencias han permitido que realice este trabajo y no quiero dejar de darles las gracias, aunque no las nombre por falta de espacio.

ÍNDICE

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. EXTENDED SUMMARY	9
3. JUSTIFICACIÓN.....	21
4. INTRODUCCIÓN	25
4.1. PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y SU PREVALENCIA.....	25
4.2. PROCESOS INVOLUCRADOS EN LA LECTURA Y LAS DIFICULTADES LECTORAS.....	27
4.2.1. <i>El modelo fonológico de la lectura</i>	<i>29</i>
4.2.2. <i>El modelo de la doble ruta en la lectura</i>	<i>33</i>
4.2.3. <i>Visión y problemas de lectura</i>	<i>35</i>
4.3. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO	37
4.3.1. <i>Necesidad de detección temprana</i>	<i>37</i>
4.3.2. <i>Métodos específicos de diagnóstico</i>	<i>40</i>
4.4. TRATAMIENTO.....	42
4.5. LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y LAS DIFICULTADES DE LECTURA EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL Y EN LA COMUNIDAD DE MADRID.....	45
4.5.1. <i>Marco Legal</i>	<i>45</i>
4.5.1.1. Educación Infantil	45
4.5.1.2. Educación Primaria en el sistema educativo español.....	46
4.5.1.3. Proyecto de Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)	47
4.5.1.4. La Educación Primaria en la Comunidad de Madrid – habilidades lectoras.....	48
4.5.2. <i>Marco legal relativo a las dificultades de aprendizaje y lectoescritura en Educación Primaria en la Comunidad de Madrid</i>	<i>49</i>
4.5.2.1. Marco establecido por la LOE.....	49
4.5.2.2. Marco establecido por la Comunidad de Madrid	50
4.5.3. <i>Evaluaciones en Educación Primaria en Centros Escolares de la Comunidad de Madrid</i>	<i>51</i>
4.5.3.1. Prueba externa de Lectura, Escritura y Aritmética - LEA	52
4.5.3.2. Evaluación de Diagnóstico del Sistema Educativo (EGD)	54
4.5.3.3. Pruebas de Conocimientos y Destrezas Indispensables (CDI) en la Comunidad de Madrid.....	55
4.5.4. <i>Datos de Educación Primaria en la Comunidad de Madrid.....</i>	<i>58</i>
4.5.5. <i>Evaluaciones educativas internacionales.....</i>	<i>59</i>
4.5.5.1. Informe de la OCDE sobre el Sistema Educativo Español	63
5. HIPÓTESIS.....	67
6. OBJETIVOS.....	71
6.1. OBJETIVO PRINCIPAL.....	71
6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	71
7. MATERIAL Y MÉTODO.....	75
7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	75
7.2. SUJETOS	75
7.3. MATERIAL Y MÉTODO	76
7.3.1. <i>EL TEST TDD-LE.....</i>	<i>77</i>
7.3.1.1. Subtest de la escritura: Test de Grafía.	78
7.3.1.2. Subtest de lectura.....	82
7.3.2. <i>El Cuestionario CISS de sintomatología visual del niño, revisado y ampliado (CISS1).....</i>	<i>85</i>
7.3.3. <i>Cuestionario del Profesor (CISS2).</i>	<i>89</i>
7.4. ESTUDIO PILOTO	92

7.4.1. Selección de las palabras	93
7.4.2. Validación y reordenación de las palabras	93
7.4.2.1. Ordenación de las palabras	93
7.4.2.2. Determinación de rangos de normalidad en la lectura asociados al TDD-LE	94
7.5. APLICACIÓN DEL TEST TDD-LE A LA MUESTRA	95
7.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	95
8. RESULTADOS	101
8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y VARIABLES SELECCIONADAS	101
8.2. ESTUDIO PILOTO	101
8.2.1. VALIDACIÓN DEL TEST Y REORDENACIÓN DE LAS PALABRAS	101
8.2.1.1. Correspondencia entre el nivel de lectura según el profesor y según el test TDD-LE	114
8.3. APLICACIÓN DEL TEST TDD-LE A LA MUESTRA	114
8.3.1. Análisis de diferencias de valores del TDD-LE entre dos colegios	114
8.3.2. Análisis de diferencias entre el nivel de lectura del test TDD-LE en los diferentes cursos (Nivel TDD-LE y número de palabras leídas eidéticamente- “Nº de E”)	115
8.3.3. Determinación de umbrales del test TDD-LE para identificar problemas potenciales de lectura (Nivel TDD-LE y número de palabras leídas eidéticamente – “Nº de E”)	116
8.3.4. Determinación de los umbrales de la variable “Categoría” del Test TDD-LE para identificar dificultades de lectoescritura	117
8.3.5. Evaluación de la asociación existente entre los resultados del test TDD-LE y la opinión subjetiva del profesor	119
8.3.5.1. Nivel de lectura del estudiante según criterio de profesor (“PROF_Nivel”)	119
8.3.5.2. Velocidad de lectura del estudiante según el profesor (CISS2_9) (¿el niño lee despacio?)	121
8.3.5.3. Existencia de dificultades de velocidad de lectura según el profesor (PROF_DIF2)	122
8.3.5.4. Rendimiento del estudiante en clase según el profesor (PROF_rend_escolar)	123
8.3.5.5. Problemas académicos (PROF_Prob)	124
8.3.5.6. Existencia de dificultades de reconocimiento de las palabras (PROF_DIF4)	125
8.3.5.7. Existencia de dificultades de atención según el profesor (PROF_DIF3)	126
8.3.5.8. Existencia de dificultades de comprensión según el profesor (PROF_DIF6)	128
8.3.5.9. Existencia de dificultades en la lectura oral según el profesor (PROF_DIF7)	129
8.3.5.10. Existencia de dificultades de memoria según el profesor (PROF_DIF9)	130
8.3.5.11. Análisis de las variables subjetivas del profesor que estuvieron más asociadas con las variables del test TDD-LE	131
8.3.5.12. Resumen de las variables de lectura del test TDD-LE asociadas significativamente con las variables relacionadas con la opinión subjetiva del profesor	132
8.3.6. Asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la opinión subjetiva del alumno	134
8.3.6.1. Habilidad de lectura del estudiante (CISS1_9)	134
8.3.6.2. Interés por la lectura del estudiante (CISS1_20)	135
8.3.6.3. Análisis de las variables subjetivas del alumno relacionadas con su nivel de lectura que explican mejor los resultados obtenidos en el TDD-LE	137
8.3.7. Asociación entre la detección de dificultades lectoras por el Test TDD-LE y la determinación objetiva de la velocidad de lectura en el colegio 2	137
8.3.8. Asociación entre los resultados del test TDD-LE y la presencia/ausencia de síntomas visuales y visoperceptivos en el alumno según la apreciación subjetiva del profesor	143
8.3.8.1. Síntomas visuales del alumno – apreciación subjetiva del profesor (SUM2_1-15)	143
8.3.8.2. Síntomas visoperceptivos relacionados con el aprendizaje del alumno – apreciación subjetiva del profesor (CISS2_SUM16-25)	144
8.3.8.3. Análisis de las variables visuales y visoperceptivas del alumno según la opinión del profesor – asociación con las variables de lectura del test TDD-LE	145
8.3.9. Asociación entre los resultados del TDD-LE y la presencia/ausencia de síntomas visuales según el propio alumno	146

8.3.9.1. Dolor de cabeza al leer o realizar tareas de cerca (CISS1_3).....	146
8.3.9.2. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la presencia de síntomas visuales que reporta el alumno. (SUM1_1-15)	147
8.3.9.3. Evaluación de la asociación entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la indicación de emborronamiento de letras en visión de cerca por parte del alumno (CISS1_13)	148
8.3.9.4. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la indicación de sueño al leer por parte del alumno (CISS1_4).....	149
8.3.9.5. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la indicación de visión doble al leer por parte del alumno (CISS1_7).....	150
8.3.9.6. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la existencia o no de movimiento de letras al leer por parte del alumno (CISS1_8).....	150
8.3.9.7. Resumen de las variables relacionadas con la opinión del alumno respecto a sus síntomas visuales que mostraron una mayor asociación con los resultados del TDD-LE	150
8.3.9.8. Utilización de compensación óptica por el alumno.....	151
8.4. EVALUACIÓN DE LA PARTE ESCRITA DEL TEST TDD-LE.....	151
8.4.1. <i>Letras Omitidas (Tgn_OM)</i>	153
8.4.2. <i>Nivel de omisión</i>	154
8.4.3. <i>Letras invertidas</i>	155
8.4.4. <i>Mezcla de mayúsculas y minúsculas (Tgn_MIX)</i>	156
8.4.5. <i>Análisis de la asociación de las variables de las partes de escritura y lectura del test TDD-LE</i>	157
8.4.6. <i>Relación entre la ejecución de las partes de lectura y escritura del test TDD-LE</i>	158
8.4.7. <i>Relación entre la ejecución de la parte de escritura del test TDD-LE y las opiniones del profesor y del alumno</i>	158
8.4.7.1. Velocidad de lectura del alumno según la opinión del profesor.	158
8.4.7.2. Rendimiento escolar del alumno según la opinión del profesor.	159
8.4.7.3. Nivel de lectura del alumno según la opinión del profesor	159
8.4.7.4. Opinión del profesor respecto a la existencia o no de síntomas visoperceptivos relacionados con el aprendizaje.....	159
8.4.7.5. Opinión del alumno respecto a la existencia de síntomas visuales	159
8.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES QUE COMPONEN LOS SÍNDROMES DE DIFICULTADES DE LECTOESCRITURA EN LOS DIFERENTES CURSOS DE ENSEÑANZA PRIMARIA	160
8.5.1. <i>Síndrome de dificultades de lectoescritura en 1º de Educación Primaria</i>	160
8.5.2. <i>Síndrome de dificultades de lectoescritura en 2º de Educación Primaria</i>	162
8.5.3. <i>Síndrome de dificultades de lectoescritura en 3º de Educación Primaria</i>	164
8.5.4. <i>Síndrome de dificultades de lectoescritura en 4º de Educación Primaria</i>	166
8.5.5. <i>Síndrome de dificultades de lectoescritura en 5º de Educación Primaria</i>	168
8.5.6. <i>Síndrome de dificultades de lectoescritura en 6º de Educación Primaria</i>	169
9. DISCUSIÓN.....	175
9.1. INCIDENCIA DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE	175
9.2. ESTUDIO PILOTO.....	177
9.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL TEST TDD-LE OBTENIDOS EN LOS DOS COLEGIOS INVOLUCRADOS EN EL ESTUDIO.....	178
9.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL TEST TDD-LE OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES CURSOS	179
9.5. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TEST TDD-LE (PARTE DE LECTURA) CON LA OPINIÓN DEL PROFESOR Y DEL ALUMNO Y LA PRUEBA OBJETIVA DE VELOCIDAD DE LECTURA.....	179
9.6. EVALUACIÓN DE LA PARTE ESCRITA DEL TEST TDD-LE.....	182
9.7. RELACIÓN DE PROBLEMAS DE LECTOESCRITURA DETECTADOS POR EL TEST TDD-LE Y SÍNTOMAS VISUALES.....	186
9.8. VENTAJAS DEL TEST TDD-LE.....	187
9.8.1. <i>Ventajas generales del Test TDD-LE</i>	187
9.8.2. <i>Ventajas del Test TDD-LE frente a la prueba objetiva de velocidad de lectura</i>	188

9.8.3. Ventajas de la combinación del Test TDD-LE con los cuestionarios del profesor y del alumno	188
10. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	191
10.1. EXTRACCIÓN SOCIAL DE LOS ALUMNOS SELECCIONADOS.....	191
10.2. INFLUENCIA DEL EVALUADOR.....	191
11. CONCLUSIONES	195
12. BIBLIOGRAFÍA.....	199
13. ANEXOS.....	215
ANEXO I - GLOSARIO DE VARIABLES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO.....	215
ANEXO II.- HOJA DE REGISTRO TDD-LE.....	217
ANEXO III.- CUESTIONARIO DEL PROFESOR.....	219
ANEXO IV- CONSENTIMIENTO INFORMADO - CARTA INFORMATIVA A LOS COLEGIOS	221
ANEXO V- CONSENTIMIENTO INFORMADO. CARTA REMITIDA A LOS PADRES.....	223
ANEXO VI - INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIONES CLÍNICAS	225
ANEXO VII - PREMIOS RECIBIDOS POR LA ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO TDD-LE	227

RESUMEN

1. RESUMEN

La presencia de problemas de aprendizaje en la población infantil es una preocupación constante de los educadores y los padres. Pueden tener diversas causas, tales como una inteligencia disminuida, carencias educativas, problemas socioculturales, problemas de dislexia, problemas de integración sensorial, trastornos de déficit de atención, problemas de salud general y problemas visuales. Los problemas de aprendizaje van asociados frecuentemente a la existencia de dificultades en la lectoescritura.

Las dificultades de lectoescritura suponen un déficit en la capacidad para procesar los símbolos del lenguaje escrito, lo que determina la aparición de problemas de lectura, escritura y pronunciación. La prevalencia de dificultades de lectoescritura varía según los diferentes autores, con cifras que oscilan entre el 4-5% de la población general y el 24% de la población escolar.

Es muy necesario detectar de forma temprana los problemas de lectoescritura para poder comenzar cuanto antes el tratamiento más adecuado, que debe ser realizado por los especialistas apropiados. Así se puede mejorar el rendimiento escolar de los alumnos y evitar sus potenciales efectos adversos en sus habilidades sociales.

La detección temprana de las dificultades de lectoescritura puede ser realizada en países angloparlantes utilizando una herramienta normalizada (*Test for Detection of Dyslexia*, DDT), diseñada por el Profesor Griffin para niños de habla inglesa de seis o más años de edad. Esta herramienta es también empleada para determinar el tipo y el grado de severidad, y se utiliza regularmente en California (Estados Unidos de América). Sería deseable disponer de una herramienta similar para la población infantil hispanoparlante, lo que demandaría su adaptación al idioma español ya que el idioma inglés tiene una correspondencia grafema-fonema irregular, al contrario de lo que sucede en español.

El estudio que se presenta en esta memoria se centra en la creación y evaluación de un test de detección de problemas de lectoescritura para la población castellano-parlante, el TDD-LE, basado en el test DDT de Griffin. El test se compone de dos partes, una dedicada a la lectura de palabras y otra dedicada a la escritura. El test se administra de forma individualizada. La parte de lectura de palabras está formada por 14 bloques de 10 palabras cada uno. Las palabras fueron seleccionadas teniendo en cuenta a diferentes especialistas de la enseñanza que indicaron las palabras más adecuadas para cada curso; su ordenación inicial atendió al criterio de éstos, si bien el estudio piloto realizado como parte del trabajo de esta tesis doctoral permitió mejorarla en función de su gradación en la dificultad de la lectura.

Cada palabra es presentada individualmente a cada alumno de forma estandarizada y se anota si éste es capaz de leerla de forma eidética, mediante su reconocimiento visual, inferior o igual a un segundo y enunciada en un solo golpe de voz; fonética, enunciación silábica o superior a un segundo, o desconocida si no es capaz de leerla o inventa una palabra diferente. En la parte escrita del TDD-LE, el alumno debe escribir los grafemas que componen el alfabeto español y se anota si existen omisiones o inversiones de letras, o si mezclan letras mayúsculas y minúsculas al escribir el alfabeto.

En el presente estudio, el test TDD-LE se administró junto con sendos cuestionarios que debían ser cumplimentados por los profesores y los propios alumnos a los que se había administrado el test. Entre las cuestiones más relevantes destinadas a los profesores se encontraron la evaluación subjetiva de las habilidades lectoras y el rendimiento escolar de los alumnos involucrados en el estudio, así como su opinión sobre la presencia de potenciales síntomas visuales y visoperceptivos de esos alumnos. En lo que respecta al cuestionario del alumno, se les preguntó fundamentalmente sobre aspectos relacionados con la existencia de síntomas asociados a problemas visuales.

El test TDD-LE y los dos cuestionarios fueron administrados in situ y de forma individual a 393 alumnos de seis a doce años procedentes de dos colegios diferentes, requiriendo un tiempo total de 10-15 minutos por alumno.

Los resultados obtenidos indicaron que no existieron diferencias significativas entre los resultados del test TDD-LE obtenidos en los dos colegios, mientras que se registraron diferencias significativas entre los cursos considerados.

En general, los resultados obtenidos en el test TDD-LE mostraron una estrecha relación con las opiniones de los profesores acerca de las habilidades de lectura (70% a 84%). También se registraron asociaciones notables entre las habilidades lectoras y la presencia/ausencia de síntomas visuales en los alumnos (73%).

La comparación de los resultados obtenidos en el test TDD-LE con los registrados en una prueba objetiva de lectura realizada en uno de los colegios indicó una notable correlación entre ellos (cercana a 0,8).

Los resultados obtenidos avalan el alto potencial del test TDD-LE para ser utilizado de forma rutinaria en los colegios como test objetivo de detección temprana de dificultades de lectoescritura, presentando ventajas evidentes sobre la opinión subjetiva del profesor o la utilización de pruebas basadas en la lectura oral de textos.

La aplicación del protocolo propuesto en esta memoria, combinando el test TDD-LE con cuestionarios específicos para profesores y alumnos, permite identificar las posibles causas asociadas a los problemas detectados y derivar de forma temprana a los alumnos involucrados a los especialistas correspondientes.

El porcentaje de alumnos que presentaron dificultades de lectoescritura en este estudio fue elevado, bien sea considerando el test TDD-LE o la opinión subjetiva del profesor, entre 16% y 21%. Estos resultados son concordantes con los registrados en las diferentes pruebas de lectura que se realizaron en la Comunidad de Madrid en el curso 2011-2012, que señalan que un 12% y un 19% de los alumnos de 7 a 8 años tienen problemas de lectura y comprensión lectora, respectivamente.

Se obtuvo una elevada incidencia de alumnos que indicaron tener síntomas visuales (21%). De forma similar, los profesores indicaron que un 24% de sus alumnos presentaban síntomas visoperceptivos. Se registró una importante asociación entre la presencia/ausencia de síntomas visuales y el nivel de lectura alcanzado en el TDD-LE (73%). Estos resultados indican la importancia de realizar revisiones optométricas rutinarias en la población escolar y el relevante papel que puede tener el optometrista en el tratamiento temprano de las dificultades de aprendizaje asociadas a la visión, así como las ventajas de utilizar el protocolo de detección integral de problemas de lectoescritura propuesto en esta memoria.

Por tanto, la metodología propuesta en este estudio, integrando el test TDD-LE con sendos cuestionarios destinados a profesores y alumnos, proporciona una nueva herramienta objetiva, fiable y de fácil administración para la detección temprana de las dificultades de lectoescritura en la población escolar hispanoparlante. La herramienta propuesta tiene evidentes ventajas frente al método actual de detección, que frecuentemente está basado en la opinión subjetiva del profesor y que suele esperar a cursos más avanzados para alertar de posibles dificultades de lectoescritura, lo que conlleva un retraso en la aplicación y una disminución en la eficacia de los tratamientos específicos que pudieran necesitar los alumnos afectados.

EXTENDED SUMMARY

2. EXTENDED SUMMARY

Introduction

Learning difficulties in the childhood population is a matter of constant concern to educators and parents. Early detection is crucial for their resolution or, at least, mitigation, which would increase pupil's school performance (1).

Learning difficulties etiologies can include: diminished intelligence, education deficits, socio-cultural problems, dyslexia, sensory integration difficulties, attention deficit disorders, general health problems and visual impairment. Frequently, they are related to reading and writing difficulties (2).

Reading and writing difficulties result in a deficient ability to process written language symbols, which induces the onset of reading, writing and pronunciation disorders. Prevalence of reading and writing problems varies according to different authors (3, 4) figures vary from 4-5% of general population to 24% of school population.

Regular evaluations of learning abilities in the Madrid region involve children allocated at the end of 2nd (7-8 years-old), 4th (9-10 years-old), and 6th grades (11-12 years-old) of Primary Education (5-7).

The evaluation carried out in the 2nd grade involves all schools of the Madrid region and it is composed by a written and an oral test. All the children of that particular grade are exposed to the written part, which encompasses a dictation, a composition, and mathematics exercises. A sample involving just ten children per school randomly selected was exposed to oral reading and oral comprehension tests and to mental computation exercises. The last available report corresponding to the evaluation of reading and writing capabilities of 2nd graders, which was carried out in the Madrid region in 2012 is of particular concern as 12%, 19%, 16%, and 31% of the children failed in passing the specific tests devoted to assess reading abilities, reading comprehension, dictation, and writing skills, respectively (5).

Since no normalized and individual assessments are performed in the Madrid region until the end of 2nd grade (when most children are eight-years-old), it is very likely that difficulties in reading and writing are not properly detected nor adequately addressed and therefore they would explain the poor results (6) obtained in the evaluation of the learning abilities of 4th graders (41% of wrong answers in the reading comprehension test), which may have an influence in the high rates of early abandonment of school (7) in the region (ca. 23%, mean value for the 2008-2012 term).

To solve or at least ease the above-mentioned problems, the early detection of reading and writing problems of individual children is essential as it enables the timely implementation of the most appropriate treatment, which must be provided by adequate specialists.

In fact, the incidence of learning difficulties can be drastically reduced in first graders (from an average value of 15% to a mean value of 3.8%) when those problems are detected and properly treated (8). However, when those difficulties are detected and treated in second graders individual improvements were found but the affected children rarely reached the level of their mates (8). Finally, when detection and treatment of learning difficulties is carried out at the third grade, 74% of those children will continue having those problems even in high-school (8).

The early detection of learning difficulties in the Madrid region relies in the subjective teachers' opinion which may not necessarily be the best tool for this purpose. In fact, there is strong evidence in the literature indicating that teachers are very reluctant to classify a child as having learning difficulties until he is 8-years old (9), and that this opinion tends to overestimate the performance of poor readers (10), being affected by the overall class level (11).

The situation described for the Madrid region is applicable to the educational systems of most of the Spanish territory. Therefore, a normalized test enabling to detect individual learning difficulties is highly demanded.

The detection of early reading and writing difficulties for English speakers can be performed with a standardized tool (Test for Detection of Dyslexia, DDT), designed by Professor Griffin for English speaking children aged over 6 (12). This tool is also used to determine the type and degree of severity, and it is regularly used in California (United States of America).

A similar tool for the Spanish speaking children population would be desirable, but it demands its adaptation to Spanish language since English has an irregular grapheme – phoneme correspondence, as opposed to Spanish. Therefore this doctoral thesis is mainly devoted to provide such a tool for Spanish children, which was named as “Test para la Detección de Dificultades de Lectoescritura” (TDD-LE). Its English translation is “Test the Detection of Reading and Writing Difficulties”.

Hypotheses

This doctoral thesis was performed to test the following hypotheses:

- A high rate of learning difficulties and vision and visual perceptual symptoms prevail in the population involved in this study.
- The TDD-LE adequately detects reading and writing difficulties in the studied population, and great association exists between those difficulties and vision- and visual perceptual-related problems.

Objectives

The main purpose of this doctoral thesis is to create and assess a test for the early detection of reading and writing difficulties in Spanish speakers (TDD-LE), individually administered, based on the Griffin DDT Test.

The following additional objectives were addressed:

- To contrast the results of the TDD-LE with teachers' subjective opinion on individual reading and writing skills of their pupils or with an objective test to evaluate reading abilities.
- To quantify the incidence of reading and writing difficulties in the sample involved in the study according to TDD-LE records.
- To evaluate the degree of association between the TDD-LE results and the presence/absence of vision-related problems of the sampled children.

Methodology

The study involved 393 children, aged six to twelve years, from two different schools of the Madrid region, which were named "School 1" (n = 220 children) and "School 2" (n = 170 children). They corresponded to middle-high- and high-class neighbourhoods, respectively. The selection criterion to include individual children in the study was just to have Spanish as their maternal language. Children fulfilling this prerequisite were randomly sampled across the different classes of a given course in each school, ranging from first (six-year-old children) to sixth grades (twelve-year-old children) of Primary School.

In this study, the TDD-LE test was individually administered to the children jointly with a pupils' questionnaire. Total time required by each child was 10 to 15 minutes. In addition, another questionnaire was delivered to their teachers for their fulfillment.

The pupils' questionnaire was essentially devoted to issues related to the presence of symptoms associated to visual problems (13). Most relevant items in the teachers' questionnaire included a subjective evaluation of the reading abilities and of the school performance of the children participating in the study (14). This questionnaire included also items related to the detection of visual and perceptual problems of teacher's pupils (14).

The TDD-LE is divided into two parts: one for the assessment of word reading performance and the other to evaluate basic writing skills.

The word reading part consists of 14 blocks, each containing 10 words. The words included in the TDD-LE were initially selected taking into account different education specialists criteria, who recommended the most suitable ones for each school grade. However, based on the results of the pilot study which was part of this thesis, they were optimized according to their reading difficulty score.

Each word of the TDD-LE is presented in a standardized manner, and the evaluator scores whether the child is able to either eidetically read it, by visual recognition, in a second or less, and in a single voice stroke; read it phonetically, syllabically or in more than one second; or if the child is unable to read it or invents a different word (rated as unknown words).

A given block of 10 words was considered to be passed when the number of words eidetically read from that particular block was five or higher. The total number of passed blocks ("TDD-LE level") and the total number of words eidetically read was annotated (Et).

In the TDD-LE writing part, the child must write the graphemes that constitute the Spanish alphabet, and the examiner scores the performance of the student considering whether missing letters, reverse letters or a mix of capital and small letters are present. An additional variable was considered ("Category TDD-LE") involving the performance in both parts of the TDD-LE.

A pilot study of the TDD-LE was carried out in "School 1" to assess whether the selected Spanish words were appropriately allocated in the different blocks according to their reading difficulty. This analysis is of paramount relevance in a regular language such as Spanish. One-way ANOVA was applied to detect significant differences between the six different grades for the three variables of the TDD-LE. When significant differences were obtained according to ANOVA, the Duncan's test was used to detect the significant differences across grades.

Following the pilot study, the selected words of the TDD-LE were re-arranged and applied to both schools. A two-way ANOVA was used to detect differences between grades, schools and the potential interaction of grades and school for the three variables of the TDD-LE. When significant differences were obtained according to this test, the Duncan's test was used to detect significant differences across grades.

The following statistical tests were used:

- Normal distribution and homocedasticity of data were checked prior to perform one-way or two-way ANOVA analyses by using Kolgomorov-Smirnov and Levene tests, respectively.
- Pearson's correlation test was used to detect significant lineal proportional relationships between variables.
- Kruskal-Wallis test was used when more than two categorical variables were compared.
- Mann-Whitney's U Test was carried out for two-level categorical variables.
- Spearman's correlation was used to detect significant lineal proportional relationships between variables, when at least one of them was a categorical variable.
- χ^2 tests were performed to detect significant associations between the variables associated to the TDD-LE reading level and the variables of the pupil's or teacher's questionnaires.
- Spearman's correlation was also used to analyse whether significant proportional relationships existed between the reading speed recorded in the objective test performed in "School 2" and the TDD-LE reading level.
- Correspondence Analyses were carried out for the different grades to graphically and numerically show the relationships between the TDD-LE variables and those categorical variables of the pupil's and teacher's questionnaires that were significantly associated to the TDD-LE variables.

Results and Discussion

Following the pilot study performed in "School 1", the selected words that were included in the TDD-LE were adequately re-arranged for each grade according to their level of reading difficulty.

When the re-arranged TDD-LE test was applied to pupils from both "School 1" and "School 2", no significant differences between schools was found, whereas statistically significant differences between school grades were detected ($p < 0,0001$). No significant interactions between grades and schools were found.

The student's performance regarding the three variables related with reading and writing skills according to their TDD-LE records was normalized for the different grades. This enabled to detect those students at risk of having reading and writing difficulties. Surprisingly, 10% of students omitted three or more letters when writing the Spanish alphabet. The percentage of students showing this kind of difficulty ranged from 38% in first grade to ca. 4% in fifth and six grades.

A high percentage of pupils showed difficulties in reading and writing, either according to the TDD-LE test or to the subjective teachers' opinion (16% to 26%, respectively).

For second graders, the TDD-LE detected 24-26% of pupils having reading difficulties. Teachers reported to have 28% and 13% of their second grade students having reading and reading comprehension problems, respectively. These results are above the mean values recorded at the regular reading tests reported by the Madrid region, which indicate that 12% and 19% of 7-8 years old children have reading and reading comprehension problems, respectively (5).

In general, the TDD-LE results showed a close relation with teachers' opinion about reading abilities ($p < 0.0001$; 75% to 84%) or with teacher's opinion about pupil's academic ($p < 0.0001$; 75-78%) or attention skills ($p < 0.001$; 68-73%). Similarly, a high correlation was found (ca. 0.8) between the TDD-LE results and those attained with a reading objective test carried out in "School 2".

Teacher's opinion on pupil's reading abilities was not always consistent as it depended on the way the question related with potential difficulties was posed. This was specially the case for the students from the first grade. In addition, different variables of the teacher's questionnaire were significantly associated with TDD-LE when the different grades were considered. These relationships influenced the manifestation of different syndromes in the different grades when correspondence analyses were performed.

Vision and visual perceptual problems may have an influence in reading and writing performance (2). Incidence of children who indicated visual symptoms was high (21%). Similarly, teachers indicated that 24% of their pupils had visual perceptual symptoms. A high association was found between the reading level achieved with the TDD-LE test and the presence/absence of visual symptoms according to children's and teachers' opinions (73% and 81%, respectively).

These results highlight the importance of routine optometric assessments in school populations and the relevant role of optometrists in the early treatment of learning disabilities associated to vision problems.

They also evidence the advantages of using the protocol proposed in this thesis for the comprehensive detection of reading and writing difficulties and potential associated problems.

Results obtained in this study warrant TDD-LE test's high potential to be regularly used by schools as an objective test for early detection of reading and writing difficulties, with evident advantages over teachers' subjective opinion or the use of tests based on oral reading of texts.

Current detection methods are frequently based on teacher's subjective opinion, who generally postpones the alert of possible reading and writing problems to subsequent school years. This regular procedure implies undesirable and potentially risky delays in applying assistance in the different areas needed by the school population showing reading and writing problems (8), which may negatively influence children's self-esteem (15), affecting their familiar (16) and social integration (17) in addition to their academic performance.

The proposed protocol, which combines the TDD-LE test with a questionnaire for teachers and a questionnaire for pupils, allows the identification of the possible causes related with the detected problems, and an early referral of affected children to corresponding specialists.

Consequently, the protocol proposed in this study provides an objective, reliable and easily administered tool for early detection of reading and writing difficulties in Spanish speaking school population.

Conclusions

1. A new specific tool for the detection of learning difficulties in Spanish pupils from Primary School has been developed, the TDD-LE test.
2. The proposed protocol, which combines the above-mentioned new tool for the detection of learning difficulties and questionnaires for the student and teacher, respectively, enable the referral of those students presenting learning difficulties to the corresponding specialists.
3. A strong association between TDD-LE results and teacher's opinion about pupil's performance was found.
4. A high correlation was detected between the student's results in the objective test performed to evaluate student's reading speed and those recorded when exposed to the TDD-LE.
5. The frequency of reading and writing problems was consistently high when TDD-LE results or teacher's opinion of student performance were analysed.
6. The incidence of students presenting visual symptoms that could interfere with their learning performance was high. Most frequent vision symptoms were trouble in focusing, double vision and letter movement while reading.
7. Significant and strong associations were found between the presence/absence of visual symptoms indicated by the pupils and their performance in the TDD-LE test.
8. Significant and strong associations were found between pupil's presence/absence of visual or visoperceptual symptoms as reported by their teachers and the student performance in the TDD-LE test. Therefore, an evaluation of visual skills (ocular motility, accommodation, binocular vision and visual perception) should be carried out in all students presenting reading and writing difficulties.

SELECTED REFERENCES

1. Wanzek J, Vaughn S. Response to varying amounts of time in reading intervention for students with low response to intervention. *J Learn Disabil.* 2008;41(2):126-42.
2. Griffin J. Optometry's role in reading dysfunction. *J Optom Vis Dev.* 1999;30:122-31.
3. Shaywitz S, Shaywitz B. Dyslexia (specific reading disability). *Biol Psychiatry.* 2005;57(11):1301-9.
4. Mogasale V, Patil V, Patil N, Mogasale V. Prevalence of Specific Learning Disabilities Among Primary School Children in a South Indian City. *Indian J Pediatr.* 2012;79(3):342-7.
5. Consejería de Educación y Empleo. Datos y Cifras de la Educación 2012-2013. Madrid, España: Comunida de Madrid; 2013.
6. Consejeria de Educación y Empleo. Datos y Cifras de la Educación 2011-2012. Comunidad de Madrid; 2011.
7. Consejería de Educación Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid. Resultados de la prueba CDI Primaria 2012. 2012.
8. Handler S, Fierson WM, Section Ophthalmology, Amer Assoc Pediat Ophthalmology, Amer Assoc Certified Orthoptists. Joint Technical Report-Learning Disabilities, Dyslexia, and Vision. *Pediatrics.* 2011;127(3):818-56.
9. Elkins J. Learning disabilities: Bringing fields and nations together. *J Learn Disabil.* 2007;40(5):392-9.
10. Madelaine A, Wheldall K. Identifying low-progress readers: Comapring teacher judgment with curriculum-based measurement procedure. *Int J Disability Development and Education.* 2005;52:33-42.
11. Feinberg A, Shapiro E. Teacher accuracy: An examination of teacher-based judgements of students' reading with differing achievement levels. *J Educ Res.* 2009;102(61):453-62.
12. Griffin JR, Walton HN, editors. The dyslexia determination test (DDT). 3rd Edition ed. Los Angeles, California, 2003.
13. Borsting EJ, Rouse MW, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J, et al. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in children aged 9 to 18 years. *Optom Vis Sci.* 2003;80(12):832-8.
14. Cotter S, Barnhardt C. Optometric Assessment: Case History. *Optometric Management of Learning-Related Vision Problems.* 2 ed. USA 2006.

15. Sharma G. A comparative study of the personality characteristics of primary-school students with hearing disabilities and their nonlearning disabled peers. *Learn Disabil Q.* 2004;27:127-40.
16. Karande S, Kulkarni S. Quality of life of parents of children with newly diagnosed specific learning disability. *J Postgrad Med.* 2009;55(2):97-103.
17. Forrest BJ. The utility of math difficulties, internalized psychopathology, and visual-spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: Evidence for a visuospatial disability. *Child Neuropsychology.* 2004;10(2):129-46.

JUSTIFICACIÓN

3. JUSTIFICACIÓN

Son evidentes los beneficios derivados de la detección temprana de las dificultades de lectoescritura en la población escolar. Habitualmente es el profesor el que detecta estas dificultades basándose en su experiencia. Este procedimiento no es idóneo, por su subjetividad, por su tendencia a sobrevalorar a los alumnos con mayores dificultades de aprendizaje y porque frecuentemente se traduce en que los alumnos a los que se les han detectado dichas dificultades sólo son derivados a los especialistas adecuados cuando existe un retraso lector notable, de aproximadamente dos años frente al nivel medio de la clase.

Con el fin de detectar de forma temprana las dificultades de lectoescritura en alumnos de Educación Primaria hispanoparlantes se ha diseñado y utilizado un nuevo test, el “Test de Detección Temprana de Dificultades de Lectura – TDD-LE”, que permite identificar de forma objetiva y en solo diez minutos a los alumnos con posibles dificultades de lectura. Para identificar las causas asociadas a dichos problemas se propone su utilización conjunta con cuestionarios normalizados destinados a profesores y alumnos. En el caso del cuestionario relacionado con el profesor destacan las variables relacionadas con la existencia de problemas de lectura, rendimiento escolar y problemas académicos. En el cuestionario del alumno se debe destacar los ítems relacionados con la existencia de síntomas visuales.

Antes de utilizar rutinariamente el test TDD-LE es preciso evaluarlo. Por ello, en el estudio presentado en esta memoria se contrastaron los resultados del TDD-LE con los registrados atendiendo a la opinión subjetiva de los profesores y con los obtenidos al realizar una prueba objetiva de lectura. Además, se analizaron las correspondencias entre los problemas de lectoescritura detectados por el TDD-LE o por el profesor y la existencia de síntomas visuales o visoperceptivos. Al tiempo, se analizó si los resultados del TDD-LE estaban afectados por el colegio de procedencia de los alumnos y por el curso de primaria realizado.

La combinación del test TDD-LE y los cuestionarios para los profesores y alumnos constituye un protocolo con alto potencial para la detección temprana, rutinaria y universal de las dificultades de lectoescritura en la población escolar de Enseñanza Primaria castellano-parlante e identificar sus causas, permitiendo derivar rápidamente a los alumnos afectados a los especialistas oportunos para iniciar su tratamiento lo antes posible.

INTRODUCCIÓN

4. INTRODUCCIÓN

4.1. PROBLEMAS DE APRENDIZAJE Y SU PREVALENCIA

Shaywitz et al. (1) estimaron que alrededor de un 20% de la población tiene algún tipo de problema de aprendizaje. Son muchas las causas que pueden determinar la aparición de problemas de aprendizaje: inteligencia reducida, carencias educativas o socioculturales, problemas emocionales o de salud mental, problemas visuales, auditivos o de integración sensorial, déficit de atención o trastornos de hiperactividad y problemas de salud genéricos, tales como las alergias (2).

Las definiciones existentes de dificultades en el aprendizaje tienen cuatro elementos en común: Patrón heterogéneo, origen neurobiológico, discrepancias entre el potencial de aprendizaje y el rendimiento escolar y la exclusión de otros elementos tales como problemas sensoriales o motores, retraso mental, problemas emocionales o ambientales, o desventajas culturales o económicas (3).

Frecuentemente, se identifican tres subtipos de dificultades de aprendizaje: Trastorno de aprendizaje Verbal (TAV), Trastorno de aprendizaje no verbal (TANV) y Trastorno de Déficit de Atención (TDA), (3, 4). El subtipo TAV se caracteriza por tener déficits en habilidades de lenguaje, por ejemplo, dislexia y trastornos específicos en el lenguaje y suelen tener una eficiencia menor en las tareas de lectura (5). Por el contrario, el subtipo TANV presenta afecciones en las capacidades visoespaciales (por ejemplo, discalculia), en la percepción táctil y habilidades psicomotoras, pero tiene unas capacidades adecuadas en fonética, ortografía y reconocimiento de palabras (6). El TDA es frecuentemente causa de dificultades de aprendizaje.

Se considera que existen dificultades específicas de aprendizaje cuando se detectan problemas asociados a la dislexia – dificultades en la comprensión y la lectura, disgrafía - dificultades en la escritura o errores recurrentes en ortografía y gramática o discalculia - dificultades al hacer cálculos matemáticos, y se descartan otros factores como la inadecuada escolarización, problemas visuales y auditivos, inteligencia deficiente, falta de motivación y adecuadas oportunidades socio-culturales (7).

En Estados Unidos también se utiliza para su diagnóstico el principio de exclusión, basado en la discrepancia entre el rendimiento académico del alumno y su potencial intelectual (a menudo basado en un test normalizado de inteligencia) o en la consideración o presunción de que los problemas de aprendizaje pueden deberse a una disfunción neuropsicológica. La aplicación de este principio supone que su detección queda pospuesta al finalizar el segundo curso de primaria. Este principio ha tenido mucha influencia en otros países, como Australia (8) o India (9).

De igual forma, en Hong Kong (10) se considera que tienen problemas de aprendizaje los alumnos que tienen un bajo rendimiento escolar en dos o más áreas de aprendizaje claves (chino, inglés y matemáticas). Normalmente estos alumnos tienen un rendimiento escolar que se encuentra dos o más años por debajo del de sus compañeros (11). No obstante, este principio ha sido cuestionado porque existe evidencia de que no se necesita esperar hasta segundo de primaria para detectar dificultades en aprendizaje (8, 12).

De hecho, es importante detectar las dificultades de aprendizaje tempranamente para realizar lo antes posible su tratamiento, incrementando su efectividad, y reduciendo sus consecuencias adversas en el rendimiento escolar y las habilidades sociales del alumno. De no tratarse a tiempo las dificultades de aprendizaje, pueden derivarse consecuencias sociales muy adversas tanto para el sujeto que las padece como para su entorno familiar.

Los niños con problemas específicos de aprendizaje (dislexia, disgrafía y discalculia) se sienten diferentes, son ridiculizados por sus compañeros y sufren rechazo de sus profesores (13-15). Si no se detectan y tratan a tiempo se produce fracaso escolar (16, 17), problemas de depresión (18), tendencias neuróticas, menor tolerancia a la frustración, timidez, e incapacidad para socializar adecuadamente (19), drogadicción y delincuencia (20) e influye negativamente en la convivencia, salud mental (21) y relaciones sociales de las familias (22) y en la sociedad en general (6). Un estudio realizado en las prisiones de Texas (23) detectó que cerca del 48% de sus internos tenían problemas para leer correctamente palabras desconocidas, uno de los síntomas de la dislexia.

La determinación de la prevalencia de las dificultades de aprendizaje en la población escolar es difícil de realizar debido a que existen discrepancias respecto a los criterios de diagnóstico y la metodología a aplicar (16, 24).

Las dificultades del aprendizaje afectan entre un 10-15% de la población escolar (13, 25). En un estudio realizado en India por Mogasale et al. (26) utilizando una muestra estratificada y compuesta por 1.101 alumnos de 8-11 años con retraso escolar de once colegios de Belgaum, una ciudad del sur de India, se registró que la prevalencia de retraso escolar era de un 24%. De esta subpoblación con retraso escolar, la dislexia supuso un 46% de los casos bien de forma aislada o conjuntamente con disgrafía o discalculia. La dislexia en forma única o asociada a los problemas ya mencionados representó un 11,21% del total de la muestra estudiada (26).

Las dificultades en la lectura son una de las causas más importantes de los problemas de aprendizaje. Por ejemplo, Loudon et al. (27), indicaron que en Australia el 80% de los estudiantes con problemas de aprendizaje mostraron tener problemas de lectura.

Debido a su prevalencia, se han hecho muchos esfuerzos en distintas naciones para mejorar la calidad de la enseñanza de la lectura en los colegios, considerando al menos cinco aspectos: conciencia fonológica, fonética, fluidez, vocabulario y comprensión lectora (28). No obstante, aun con la implementación de los mejores procedimientos en la escuela para mejorar la lectura, entre el 2% y el 6% de los estudiantes americanos continúan teniendo problemas de lectura (29), necesitando educación especial.

La dislexia es una de los desórdenes neuro-comportamentales crónicos persistentes que más afectan a los niños, con una prevalencia del 5-17.5% (30), a menudo hereditaria (entre un 23% y un 65% de los niños con dislexia tienen al menos un padre o una madre disléxicos). De hecho, se ha constatado que diversas regiones localizadas en los cromosomas 1, 2, 3, 6, 15 y 18 tienen genes relacionados con discapacidades en la lectura y en el caso concreto de la dislexia, se han encontrado marcadores en los cromosomas 2, 6 y 15 (24). Estudios recientes han demostrado que un 50% de los problemas de dislexia están relacionados con factores hereditarios (31). Galaburda et al. (32) propusieron que las alteraciones de cuatro genes implicados en la migración neural, el crecimiento de los axones y el desarrollo cerebral provocarían las anomalías en el procesamiento fonológico y auditivo relacionadas con la dislexia.

4.2. PROCESOS INVOLUCRADOS EN LA LECTURA Y LAS DIFICULTADES LECTORAS

La lectura es un proceso neurológico sumamente complejo que supone la obtención de información a partir de símbolos abstractos escritos. En las sociedades modernas, la lectura es la forma más importante de acceder a la información y la alfabetización es un prerrequisito para obtener éxito.

El cerebro humano requiere tener el suficiente desarrollo y entrenamiento para aprender a utilizar un lenguaje basado en letras. Además, se necesitan muchos años de educación formal para aprender a leer y escribir, al contrario que la adquisición del lenguaje oral (33).

El escaneado de un texto durante la lectura supone la utilización de fijaciones visuales y de movimientos oculares sacádicos hacia delante y hacia atrás (regresiones). La percepción visual del texto, y por tanto la absorción de información, se produce durante las fijaciones, que suponen un 90% de nuestro tiempo de lectura (34). Cuando se fija una palabra, el ojo se centra en ella y considera un espacio de aproximadamente 7-9 letras hacia la derecha de la fijación y de 3-4 letras a la izquierda de la misma antes de saltar al siguiente punto de fijación. La duración de la fijación varía con la dificultad del texto.

La percepción visual es suprimida durante los movimientos sacádicos. Estos movimientos son de corta duración, gran velocidad y de pequeños saltos. Las regresiones se utilizan para verificar y comprender y también para saltar de línea y se incrementan con la dificultad del texto. La lectura en los idiomas occidentales utiliza un número mucho mayor de movimientos sacádicos hacia delante que hacia atrás (regresiones); en inglés estas proporciones son 85% y 15%, respectivamente (35). La longitud de los movimientos sacádicos depende de la capacidad de reconocer las letras, la dificultad del texto y de la longitud de la palabra antes de realizar el sacádico; típicamente los sacádicos tienen un ángulo de 2° y abarcan 8 letras de un texto normal.

Según aumentan las habilidades de lectura del niño, se hace más corto el tiempo de cada fijación y se incrementa la distancia entre sacádicos porque se extrae mayor información de una sola vez. La fluidez en la lectura se alcanza cuando el niño reconoce las palabras y posteriormente los patrones de palabras que se traducen en significado (36).

Las dificultades de lectura se encuentran en un grupo de individuos diverso que presentan dislexia u otras formas secundarias de dificultades lectoras producidas por problemas visuales o auditivos, discapacidad intelectual, déficits en la experiencia o instrucción u otro tipo de problemas (37).

La dislexia se caracteriza por la presencia de dificultades en la decodificación, reconocimiento fluido de palabras y/o en la comprensión lectora.

Existe un amplio espectro continuo entre los extremos de capacidad y discapacidad lectora. La mayoría de los niños tienen dificultades lectoras leves, las formas más severas de dislexia afectan a un 2-5% del total de niños con dificultades lectoras. La dislexia se presenta independientemente del nivel de inteligencia y es un problema persistente, en modo alguno es una interrupción transitoria del desarrollo. Si no se interviene, se mantiene el retraso de los lectores con problemas de lectura respecto a los lectores normales en un 70%-90% de los casos, desde primero de primaria hasta el décimo grado (12).

Los lectores disléxicos deben utilizar más atención, concentración y energía en la lectura, asociándola a un proceso desagradable, tedioso y difícil. Los problemas derivados de un retraso en la capacidad lectora se acumulan exponencialmente con el tiempo. Cuando los alumnos cambian de aprender a leer a aprender leyendo, esta dificultad lectora les puede afectar a su acceso a la gran cantidad de información que se presenta de forma escrita en las aulas. Por ello es importante que se pueda diagnosticar y tratar a estos alumnos de forma temprana.

Sin embargo, hay que hacer notar que aunque los individuos disléxicos puedan llegar a leer de forma precisa, tendrán un problema persistente en su fluidez lectora durante el resto de su vida (12).

La disgrafía es la discapacidad de aprendizaje que con mayor frecuencia se presenta conjuntamente con la dislexia. La disgrafía puede manifestarse como dificultades al deletrear las palabras o al escribir los pensamientos. También tiene una base fonológica, pero la afección se produce al codificar las palabras (12).

También se ha encontrado una cierta asociación de la dislexia con el trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDHA), siendo el porcentaje de estudiantes con dificultades lectoras que también presentan TDHA de un 15%, frente a un 35% de niños que tienen dificultades lectoras y además déficit de atención. No obstante, hay que destacar que ambos problemas tienen una base independiente (12).

4.2.1. El modelo fonológico de la lectura

Debido a que la visión está implicada inicialmente en el proceso de lectura, los primeros autores que describieron problemas de lectura incidieron en la visión como principal causa de este tipo de problemas. De hecho, el primer autor que describió este fenómeno (38) utilizó el término “ceguera a las palabras”. Incluso Berlin (39), el autor que acuñó el vocablo “dislexia” en 1887, lo consideró como un nuevo tipo de ceguera. Posteriormente, Morgan (40) publicó el primer caso de “ceguera congénita a las palabras” y Hinshelwood (41) postuló que este problema se debía fundamentalmente a una discapacidad en la memorización visual de las palabras o letras, señalando que posiblemente tuviera un componente hereditario (41). Orton (42) demostró este componente y subrayó que tenía su causa en la percepción y la memoria visuales y que los sujetos afectados tenían un cociente intelectual cercano o incluso superior a la media.

Sin embargo, investigaciones posteriores señalaron en los disléxicos la existencia de un déficit en el componente fonológico del lenguaje que dificulta el uso del código del alfabeto para decodificar las palabras escritas. De forma secundaria, este déficit puede provocar una menor experiencia lectora que puede afectar al desarrollo del léxico, la expresión escrita y los conocimientos (43). A menudo se utilizan indistintamente en la bibliografía los términos “dislexia”, “discapacidad específica lectora”, “discapacidad lectora” o “problema lector”. Aproximadamente el 80% de las personas que tienen problemas de aprendizaje tienen dislexia (37). Dependiendo de la definición escogida, se estima que su prevalencia es del 5-20% de los niños de Estados Unidos en edad escolar.

Actualmente, el modelo fonológico es el más aceptado para explicar la adquisición de la capacidad de lectura. De hecho, los estudios realizados que han utilizado tamaños de población grandes confirman que la deficiencia fonológica de los niños y los adolescentes es la variable más altamente correlacionada con las dificultades de lectura (30).

La lectura comprende dos procesos, la decodificación y la comprensión. En el caso de la dislexia, un déficit fonológico afecta a la capacidad de dividir la palabra pronunciada en sus elementos fonológicos y de asociar posteriormente cada letra a su correspondiente sonido. Por ello, el disléxico tiene problemas primero en decodificar la palabra y luego en identificarla. Normalmente, las funciones cognitivas y lingüísticas relacionadas con la comprensión, tales como la inteligencia general, el razonamiento, vocabulario y sintaxis permanecen inalteradas. Shaywitz y Shaywitz (30) mostraron que los lectores disléxicos presentan alteraciones en el hemisferio posterior izquierdo mientras leen.

La conciencia fonológica (*phonologic awareness*) es la capacidad de transformar los grafemas en sus correspondientes sonidos, es decir segmentar el habla en sus fonemas correspondientes. La conciencia fonológica es la base para relacionar el lenguaje escrito con el lenguaje oral (12).

Los fonemas son los sonidos del discurso que nos permiten diferenciar una palabra de otra. Por ejemplo, “carro” y “barro” se distinguen por los sonidos de su consonante inicial; el cambio de “c” por “b” provoca un cambio en el significado de la palabra (44). Para que una conversación pueda tener lugar, los fonemas se agrupan de tal forma que a menudo es imposible separarlos. Una palabra como “sol” tiene tres letras asociadas a sus correspondientes sonidos, pero el oído sólo escucha un sonido y no tres cuando se pronuncia esa palabra.

Se ha encontrado que el desarrollo del lenguaje oral tiene un papel crucial en el aprendizaje de la lectura (45). El lenguaje oral es innato en el ser humano, aunque las lenguas específicas tengan que ser adquiridas. Por el contrario, la escritura es una capacidad adquirida porque es un artificio consistente en utilizar símbolos abstractos para representar el lenguaje.

El grado de regularidad o transparencia de un idioma en lo que se refiere a la relación grafema-fonema en la escritura se refleja en la velocidad con la que se adquiere el dominio de la lectura con la edad. Así, ésta es mayor en español – un idioma muy transparente - que en inglés - un idioma muy opaco; a su vez la adquisición de la capacidad de leer se produce antes en francés – un idioma de una transparencia intermedia – que en inglés, pero más lentamente que en español (46).

La complejidad fonológica de un lenguaje se corresponde con la prevalencia de la dislexia, lo que apunta al origen lingüístico de la dislexia (37). Además, las manifestaciones de la dislexia son frecuentemente peores en inglés, debido al mayor número de excepciones e inconsistencias. De hecho, los individuos disléxicos ingleses muestran mayores dificultades en la lectura que los disléxicos cuyos idiomas nativos se basan en ortografías más regulares, como el alemán (47) o el italiano (48).

El aprendizaje de la lectura es un proceso muy complejo. La lectura es más difícil que la expresión oral porque los niños deben ser conscientes de la estructura de los sonidos en el lenguaje hablado y después conocer el código alfabético para adquirir la conexión sonido-símbolo. Para decodificar una palabra escrita, los sonidos deben ser separados. Si el niño no puede conectar los caracteres escritos con los sonidos del código fonético de un determinado idioma, estas letras no tendrán ningún significado para él (12).

La lectura abarca la decodificación, fluidez y comprensión, además de demandar una memoria adecuada y una atención sostenida. La decodificación es la base de la lectura, es la capacidad de enunciar las palabras. Una pobre decodificación es la característica principal de la lectura deficiente. La mayoría de las personas con dislexia tienen un déficit neurológico en el procesamiento de la estructura de los sonidos del lenguaje, denominada déficit fonémico, que afecta a la decodificación e impide la identificación de las palabras. La capacidad de aprender a decodificar los escritos está determinada fundamentalmente por habilidades fonológicas tales como la consciencia fonológica, la facilidad en analizar el alfabeto, la codificación y recuperación de los nombres, y la memoria verbal. Los lectores disléxicos tienen dificultades en decodificar e identificar las palabras, debido a un problema específico en la representación, almacenaje, recuperación y codificación de los fonemas.

Los niños disléxicos suelen presentar más dificultades al deletrear (disgrafía) debido a que tienen almacenadas representaciones imperfectas de las palabras, aunque no todos los niños con disgrafía son disléxicos. Los niños que presentan las formas más severas de dislexia pueden tener un déficit adicional en nombrar de forma rápida y automática, lo que se traduce en una enunciación lenta de letras, números o dibujos. Otros niños con dislexia severa pueden tener problemas con su memoria de trabajo a corto plazo o con atención o un déficit de comprensión adicional. Algunos niños con dificultades de lectura tienen también problemas con sus habilidades ortográficas, que se definen como dificultades en la orientación de las letras o números, aunque estas habilidades pueden mejorar con su desarrollo.

Antes de que pueda leer con fluidez, el niño debe ser capaz de decodificar con precisión las palabras. La fluidez es la habilidad de leer el texto con una expresión rápida, seguida, sin esfuerzo y automáticamente, con una baja atención consciente al proceso de la decodificación.

Un lector inexperto usará el método fonético para enunciar las palabras y, por consiguiente, leerá despacio. La siguiente tarea para el lector principiante es dominar la fase en la que el reconocimiento de las palabras se produce de forma instantánea, sin necesidad de pronunciarlas. Los lectores experimentados utilizan el método de reconocimiento completo de la palabra y reconocen rápidamente la mayoría de las palabras como unidades individuales. La lectura fluida requiere de la decodificación fonémica automática y del reconocimiento de las palabras (49).

La fluidez es el puente entre la decodificación y la comprensión; por ello, la comprensión se ve afectada si no existe capacidad de reconocimiento automático de las palabras (49). Diversos autores mantienen que el déficit en la función fonológica de decodificación de bajo nivel bloquea el acceso a las funciones cognitivas y lingüísticas de mayor nivel (37). La adquisición de vocabulario en los niños disléxicos es a menudo mucho más lenta que la de sus compañeros porque sus dificultades lectoras suelen determinar que sean menos proclives a la lectura, lo que determina que tengan un menor acceso a nuevas palabras. Además de las deficiencias en la decodificación también pueden afectar a la comprensión lectora las carencias en el vocabulario, razonamiento verbal, atención, memoria y los conocimientos básicos de los niños.

Hay evidencia científica que apoya la existencia de una base neurobiológica para la teoría del déficit en la codificación fonológica asociado con la dislexia. Se han observado cambios neuroanatómicos y distorsiones en la microarquitectura de las áreas relacionadas con el lenguaje en los pacientes disléxicos. Además, las imágenes obtenidas con IRM (Imagen por Resonancia Magnética) y PET (*"Positron Emission Tomography"*- Tomografía por Emisión de Positrones) muestran que los niños disléxicos utilizan al leer diferentes áreas del cerebro que los individuos sin dislexia. Así, los individuos disléxicos presentan una hipoactivación en las dos áreas del hemisferio posterior izquierdo relacionadas con el análisis de las palabras (región temporo-parietal) y en la formación de palabras y fluidez de la lectura (región temporo-occipital), además de mostrar un uso compensatorio, una hiperactivación en circunvolución frontal inferior de ambos hemisferios y del área de formación de palabras occipital derecha (50, 51).

Investigaciones muy recientes (52), combinando IRM y la técnica de análisis de patrones multi-voxel (*"Multi-Voxel Pattern Analysis"*– MVPA) para imágenes IRM, indican que no existen alteraciones en las representaciones fonéticas de los individuos disléxicos y no disléxicos, localizadas en ambos casos en el cortex auditivo primario y secundario. Dichos autores señalan que las diferencias entre ambos grupos son debidas a deficiencias en la conexión del cortex auditivo con las áreas lingüísticas de alto nivel situadas en el giro frontal inferior. Ello dificultaría el acceso eficaz a las representaciones fonéticas, y por ello las personas disléxicas tendrían dificultad para manipularlas con fluidez.

4.2.2. El modelo de la doble ruta en la lectura

Algunos autores (10) señalan que además de la ruta fonológica anteriormente señalada, algunos problemas de dislexia son el resultado de dificultades de no poder apreciar las palabras como un todo, aún cuando la ruta fonológica esté inalterada.

El modelo de la doble ruta en la lectura fue inicialmente propuesto para explicar las habilidades de lectura y la dislexia adquirida (53). Sin embargo, ha tenido posteriormente un gran impacto en el campo de la dislexia propiamente dicha (54) o de los tipos de dislexia (55).

De acuerdo con este modelo, las palabras escritas pueden ser procesadas siguiendo una ruta léxica (también denominada procesamiento ortográfico) o una ruta subléxica (también denominada ruta fonológica). La ruta léxica se utiliza cuando se leen palabras irregulares muy frecuentes, mientras que la ruta subléxica se utiliza en la lectura de pseudopalabras.

Este modelo dual fue inicialmente desarrollado para el idioma inglés, y algunos autores han indicado que en idiomas como el inglés, con un gran número de inconsistencias en la relación grafemas-fonemas, puede ser interesante desarrollar dos rutas, una ruta léxica para las palabras irregulares y otra ruta subléxica para las palabras nuevas o más infrecuentes (56). Se ha cuestionado si este modelo puede servir a otros idiomas (57). Sin embargo, se ha observado que las dos rutas no son independientes y que la ruta subléxica es un mecanismo básico para la adquisición de la lectura en todos los sistemas alfabéticos de escritura (58) y el modelo dual ha sido aplicado en otros idiomas, además del inglés (59, 60). De hecho, este modelo dual ha sido también identificado en idiomas como el chino, cuyos caracteres son asociaciones de ideas evocadas por los grafismos que constituyen cada carácter (10).

Algunos investigadores han clasificado a los alumnos con dificultades en la lectura ateniendo al principio de regularidad (55, 61). Se asume que los individuos con dislexia superficial tienen afectada la ruta léxica, manteniendo intacta la ruta fonológica para la lectura por lo que se verán afectada sus capacidades ortográficas, mientras que los que presentan dislexia fonológica tienen dificultades en los procedimientos subléxicos. El subtipo fonológico muestra una mayor severidad porque la trayectoria de los individuos que lo padecen se desvía de la trayectoria media, mientras que el subtipo superficial presenta una trayectoria de retraso. Se ha observado que el perfil superficial puede estar asociado en muchos casos a la conjunción de un ligero déficit fonológico y de una serie de factores ambientales que agravan este déficit, relacionados con una baja exposición a las palabras impresas (62-65).

También hay individuos que presentan una tipología mixta; de hecho, el porcentaje de tipologías mixtas es muy elevado en cualquier idioma (56). Además, los estudiantes con dificultades de lectura pueden tener adicionalmente diversos factores asociados. Cuando se utilizan los procedimientos subléxicos, el lector compone la pronunciación de una palabra mediante las correspondencias de los sonidos (fonemas) con las letras (grafemas) y agrupaciones de letras. El procedimiento subléxico se utiliza en tareas tales como nombrar palabras regulares y/o pseudopalabras (66). Por el contrario, cuando un individuo utiliza el procedimiento léxico, tiene que leer en voz alta para poder pronunciar la palabra utilizando su patrón ortográfico. El procedimiento léxico se utiliza en tareas como la lectura de palabras irregulares o la identificación de homófonos (66).

La dificultad de lectura asociada al patrón disléxico superficial supone un fallo en el procedimiento léxico, al tiempo que se mantiene una ruta fonológica intacta para la lectura. La dificultad de lectura relacionada con el patrón disléxico fonológico se debe a un déficit muy selectivo en el mecanismo de transformación grafema-fonema. Los lectores con una adecuada codificación fonológica y una débil codificación ortográfica parecen apoyarse más en la ruta subléxica al leer y, en general, consiguen leer adecuadamente pseudopalabras pero tienen dificultades para leer palabras irregulares. Por el contrario, los lectores con una codificación fonológica disminuida y una adecuada codificación ortográfica se apoyan más en la ruta léxica, siendo capaces de leer palabras irregulares pero no pseudopalabras (67-69).

En el habla inglesa se ha observado que la frecuencia de la dislexia fonológica es superior a la de la dislexia superficial. Castles y Coltheart (55) encontraron que un 85% de los estudiantes que tenían dificultades lectoras mostraron una disociación entre la lectura de caracteres irregulares y la de los pseudocaracteres. De ellos, el 55% mostró un patrón de dislexia fonológica frente al 30% que mostró un patrón de dislexia superficial. Se debe destacar que para la lectura de textos en inglés son importantes las capacidades de reconocimiento fonológico y que estas capacidades son complejas, abstractas y difíciles de adquirir.

Un estudio reciente de Sprenger-Charolles et al. (56) ha realizado una comparación de la prevalencia de los perfiles fonológico, superficial y mixto en individuos disléxicos cuyos idiomas nativos se encuentran en un gradiente (70) de menor transparencia ortográfica (inglés), transparencia intermedia (francés) y máxima transparencia (70). Los perfiles mixtos fueron mayoritarios en todos los idiomas (71% en inglés, 63% en francés y 43% en español). Cuando se consideraba la precisión en la lectura se observó que el porcentaje de disléxicos fonológicos fue menor que el de los superficiales, tanto en francés (6% frente a 22%) como en español (8% frente a 23%), si bien la proporción de ambos perfiles fue muy similar en inglés (11% frente a 13%).

Sin embargo, al considerar la velocidad de lectura (tiempo en pronunciar una determinada palabra), se obtuvieron proporciones similares de disléxicos fonológicos y superficiales tanto en francés como en español (disléxicos fonológicos: 16% en español frente a 20% en francés; y disléxicos superficiales: 14% en español frente a 11% en francés). La discrepancia observada en francés e inglés al considerar ambos criterios fue explicada aduciendo que la lectura de las pseudopalabras es mucho más sencilla en idiomas con ortografías transparentes y que en estos idiomas debe considerarse también la velocidad de lectura para detectar deficiencias en la decodificación fonológica, en línea con otros autores (71-73).

4.2.3. Visión y problemas de lectura

La lectura es un proceso cognitivo que depende de múltiples procesos: percepción sensorial, movimientos oculares, y capacidades lingüísticas y semánticas. Requiere tener la capacidad de reconocer visualmente las palabras y establecer su significado. También requiere tener las capacidades fonológicas adecuadas para expresar palabras desconocidas utilizando reglas de conversión de letras en sonidos.

Griffin (2) señaló los problemas visuales que conducen a trastornos genéricos en la lectura:

- Errores refractivos.
- Anomalías binoculares, particularmente insuficiencia o exceso de convergencia.
- Pobre mantenimiento de la fijación y pobres movimientos sacádicos.
- Enfermedades oculares que afecten a la agudeza visual (central) y/o al campo visual (periferia).
- Percepción visual, especialmente la discriminación, cierre de formas, la distinción figura-fondo y la memoria secuencial.
- Integración visomotora, símbolos no lingüísticos (como las figuras geométricas) o lingüísticos (palabras).

Aunque los problemas de visión pueden interferir con el proceso de aprendizaje, no son la causa de los problemas específicos asociados a la dislexia como son las dificultades en la decodificación y la comprensión (12). Sin embargo, la visión parece explicar una parte importante del rendimiento escolar de los alumnos.

Un estudio longitudinal de tres años realizado por Maples (74) en tres colegios de Oklahoma e involucrando a 540 alumnos de primer, segundo y tercer grado, mostró que dos test visomotores (*Visual Motor Integration Test* - VMI - y *Word Sentence Copy*) fueron los mejores predictores del éxito académico de dichos alumnos. En este estudio, el rendimiento académico de los alumnos fue medido utilizando los *Iowa Tests of Basic Skills* (ITBS).

Los ITBS son comúnmente utilizados desde 1935 (75) y son aplicables desde educación infantil hasta octavo grado y comprenden 21 subtemas. En el estudio de Maples (74), el *Word Sentence Copy* explicó el 35,7% de la varianza registrada en los ocho subtemas centrales del ITBS (vocabulario, análisis de palabras, lectura, comprensión oral, lenguaje, conceptos, problemas y cálculo matemáticos). El test *Developmental Eye Movement* (DEM) vertical recogió un 24,8% de la varianza registrada en lectura y un 21,6% de la varianza asociada a la comprensión lectora. Del mismo modo, los test de evaluación visual (habilidades visomotoras, oculomotoras, binoculares, acomodativas y de percepción visual) explicaron entre el 50% y el 59% de la varianza registrada en el cómputo global de los ocho subtemas centrales del ITBS y en cada uno de esos subtemas. Estos resultados contrastan con los obtenidos en la revisión realizada por Vellutino et al. (76) que no encontraron diferencias respecto a sus capacidades visuales entre los lectores normales y disléxicos.

Numerosos estudios han mostrado que los individuos disléxicos presentan fijaciones y movimientos sacádicos similares a los de los lectores principiantes, presentando mas fijaciones y siendo éstas más largas, un mayor número de sacádicos y un mayor porcentaje de regresiones sacádicas (77). Handler atribuye esta asociación a que los problemas de decodificación y comprensión de los individuos disléxicos son los responsables de su lectura lenta, del aumento del tiempo de sus fijaciones y del aumento de sus regresiones oculares (12). Sin embargo, existe controversia al respecto, ya que otros autores señalan los problemas fonológicos pueden derivarse de la existencia de problemas en el escaneado de las letras, afectando así al procesamiento visual de los grafemas y su posterior traducción en fonemas (78, 79).

Como se ha comentado anteriormente, la severidad de la dislexia es mayor en los idiomas que presentan mayores irregularidades e inconsistencias en la relación grafemas-fonemas. Los movimientos oculares necesarios para acceder a la comprensión de un texto reflejan esta gradación. Así, Rayner (35) indicó que los niños disléxicos de habla inglesa mostraron mayor número de fijaciones y de mayor duración que los no disléxicos. Además, el porcentaje de fijaciones seguidas de regresiones oculares durante la lectura fue superior al 30% en niños disléxicos de habla inglesa de 10 y 11 años de edad, mientras que en los niños no disléxicos de su misma edad este porcentaje estuvo en torno al 15% (80, 81). Por contra, De Luca et al. no observaron diferencias entre los niños disléxicos y no disléxicos de 12 años de edad de habla italiana, con regresiones después de las fijaciones oculares del orden del 19% en ambos casos (82). Estos autores apreciaron sin embargo que el número de fijaciones por palabra fue el doble en los lectores disléxicos (6) que en el caso de los no disléxicos (3) y que el tiempo de las fijaciones fue ligeramente superior en los individuos disléxicos (290 ms) que en los no disléxicos (230 ms).

Otro estudio realizado en Alemania con niños de 14 años de edad (47), mostró que el número de regresiones que seguían a las fijaciones oculares fue del 16% en el caso de los individuos disléxicos frente al 9% en los no disléxicos. Además, observaron que el tiempo de las fijaciones fue mayor en los individuos disléxicos (367 ms de media) que en los no disléxicos (192 ms de media) y atribuyeron las diferencias encontradas respecto al mencionado estudio italiano a que las sílabas en idioma alemán tienen mayor dificultad que en la lengua italiana por tener agrupaciones de consonantes al inicio, al final o en ambos extremos de las sílabas.

Los síntomas disléxicos están a veces asociados, aunque no son su causa, con un menor control de la convergencia (83, 84), con una fijación binocular inestable (84) o con dificultades en la discriminación (2, 85, 86). Estos problemas visuales afectan a la capacidad de concentrarse en la letra impresa.

En los individuos disléxicos se ha observado que su sistema visual magnocelular está alterado (87, 88) independientemente del idioma (77), lo que se traduce en una menor sensibilidad al movimiento, asociada en muchas ocasiones a una fijación binocular inestable y, por tanto, a una baja localización visual. Estos problemas pueden traducirse en que las letras que están tratando de leer se muevan o se entrecrucen. (89, 90) y también apoyan la existencia de una relación común entre comprensión lectora, atención visual y el procesamiento magnocelular. No obstante, existe debate a este respecto (91-93), si bien una pequeña proporción de individuos disléxicos presentan déficits en su sistema visual magnocelular (87) aunque no parecen ser la causa de la disfunción (94).

Algunos autores manifiestan que además de los problemas visuales mencionados, muchos individuos disléxicos presentan problemas auditivos relacionados con la distinción de la frecuencia y amplitud de los sonidos y ello les impide obtener las adecuadas capacidades fonológicas (87, 95).

4.3. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

4.3.1. Necesidad de detección temprana

Se debería hacer un diagnóstico temprano de la existencia de dificultades lectoras en los niños que tengan una historia familiar con presencia de estas dificultades o de otros factores que puedan predecir disfunciones de aprendizaje, como problemas auditivos, problemas de lenguaje o habla, bajo peso al nacer, exposición fetal a alcohol y drogas, infecciones del sistema nervioso central, lesiones severas en la cabeza, dificultades cognitivas o retardo en el desarrollo.

El lenguaje es vital para el desarrollo de las habilidades sociales de los niños, así como de sus capacidades cognitivas y sus resultados académicos (96, 97). Existe una amplia evidencia de que las dificultades en el lenguaje afectan negativamente a la educación de los niños y de que existe una fuerte interrelación entre el lenguaje temprano y la conciencia fonológica con su posterior desarrollo en la lectura (98). De hecho, Whiterhurst y Lonigan (99) indican que exista asociación entre las habilidades del lenguaje y las posteriores habilidades lectoras y de comprensión.

Afortunadamente, muchos estudios han demostrado que cuando se detecta pronto a los niños con dificultades de lectura y se les proporciona el tratamiento adecuado, muchos de ellos desarrollan las habilidades necesarias para ser lectores exitosos (100). Por ello, es fundamental detectar los problemas en dificultades de lenguaje lo más pronto posible para iniciar el tratamiento específico.

El registro temprano de dificultades en el lenguaje tales como retraso en el desarrollo del lenguaje y el habla, aprendizaje de rimas, reconocimiento de letras o en las conexiones entre sonidos y símbolos pueden ser indicadores de dislexia (51). Los padres y profesores pueden detectar estos síntomas de dificultades de aprendizaje en niños de educación infantil y se debe considerar una evaluación e intervención temprana en estos estadios.

Sin embargo, en muchos casos no se descubren las dificultades de aprendizaje hasta que los niños presentan dificultades académicas en la escuela primaria (51). Muchos padres que habían notado que sus hijos tenían problemas de aprendizaje en educación infantil esperan un año o más, hasta reconocer que sus hijos presentan un problema que requiere asistencia. En la escuela primaria, un niño con dificultades lectoras puede mostrar dificultad en memorizar palabras, así como en la velocidad de lectura, deletreo o escritura. Los profesores deberían ser capaces de detectar estos problemas de lectura antes de que progresen significativamente y deberían tener como prioridad la identificación temprana de los niños que muestran retrasos o dificultades (51).

Cuando la intervención escolar no es suficiente, se debe evaluar la existencia de dificultades de aprendizaje en todos los niños que presentan dificultades en el colegio, incluso cuando no se sospecha que exista dificultad lectora (12).

La mejor aproximación a los problemas de lectura es destinar recursos a su prevención e identificación temprana. En los primeros cursos de la escuela primaria se deberían realizar anualmente tests de lectura generalizados (12). Las evaluaciones de las dificultades en el reconocimiento del alfabeto y la rapidez de denominación (45) en educación infantil, así como la fluidez en la identificación de las palabras en primero de primaria o la fluidez de la lectura oral en segundo de primaria, pueden predecir casi siempre los niños que tendrán dificultad de lectura posteriormente (49, 101).

Si los niños con problemas de lectura reciben el tratamiento fonológico adecuado en educación infantil y en primero de primaria, tendrán menos problemas en aprender a leer que los niños a los que no se ha identificado o ayudado hasta que se encuentran en tercero de primaria (43, 49, 101-103).

Cuando se detectan dificultades de lectura con posterioridad a segundo de primaria, los niños raramente alcanzan a sus compañeros. Los resultados de estudios longitudinales han demostrado que cuando la intervención se retrasa a tercero de primaria o cuando los niños tienen 9 años (la edad media a la que los niños estadounidenses comienzan a recibir tratamiento), un 74% de los niños continuarán teniendo dificultades de lectura durante toda la escuela primaria (12). Cuando se les deriva a programas específicos, los beneficios del tratamiento se mantienen al menos durante uno o dos años en el 50% de los casos una vez que regresan al curriculum escolar estándar, y se registran mejoras a lo largo de los cursos pero nunca alcanzan la capacidad de los lectores medios de sus respectivos cursos (104).

La dislexia se identifica a menudo en los primeros cursos de primaria, pero a veces no se diagnostica hasta los últimos cursos de primaria o en el instituto, cuando se requieren unas habilidades de lectura y escritura más complejas. En estos casos, los problemas de lectura pueden estar asociados a un pobre reconocimiento de palabras, una mezcla de pobre reconocimiento de palabras y de comprensión, o sólo a problemas de comprensión. A menudo no se detectan estas manifestaciones tardías de dificultades lectoras.

En cualquier caso, los déficits en la decodificación fonológica continúan caracterizando a los lectores disléxicos, incluso en su adolescencia y madurez (12). Se puede enseñar a los niños de más edad e incluso a los adultos a que aprendan a leer las palabras con precisión pero nunca tendrán la fluidez ni el automatismo de los lectores medios (37, 101, 102, 105). Además, el tiempo y el coste de esta enseñanza tardía son enormes. Por otro lado, en estos casos se mantiene una pobre capacidad de comprensión y ello reduce su capacidad de aprendizaje en general (12).

Hay que tener en cuenta que las dificultades lectoras tempranas pueden tener una causa distinta a la dislexia y pueden deberse a deficiencias en la experiencia y la instrucción. Algunos niños llegan al colegio con deficiencias en sus habilidades relacionadas con el lenguaje oral y el conocimiento general, que suelen estar asociados a ambientes de pobreza o a hogares en que el idioma del país es una segunda lengua o que tienen una exposición limitada al lenguaje oral o escrito. Es importante identificar a estos niños y proporcionarles un programa específico, distinto del de los individuos disléxicos (12).

4.3.2. Métodos específicos de diagnóstico

El diagnóstico y tratamiento temprano de los problemas de aprendizaje tiene un gran interés debido a sus efectos individuales y sociales asociados. Su diagnóstico requiere un enfoque multidisciplinar, si bien sólo algunos estudios han realizado evaluaciones multidisciplinarias (3). Por otro lado, el diagnóstico de determinados problemas de aprendizaje, como la dislexia, es más difícil de realizar en idiomas que tienen una fonética muy regular, como el italiano o el español (106), ya que en ellos se debe considerar también la velocidad de lectura (24).

El Comité Nacional Conjunto sobre Problemas de Aprendizaje de Estados Unidos – NJLCD - (107) apoya la evaluación completa de los estudiantes que presenten problemas de aprendizaje mediante un equipo multidisciplinar para conseguir su identificación y diagnóstico (107). Esta valoración completa supone la utilización de tests normalizados, medidas informales, observaciones, informes de los propios alumnos, de los padres y obtención de datos sobre los progresos obtenidos después de aplicar diferentes terapias.

El NJCLD considera que no existe un único criterio de evaluación y que no existe un test único que permita evaluar de forma completa a estos estudiantes. De hecho, la legislación americana sobre “Mejora de la Educación de los Individuos con Discapacidades”(108) establece que, siempre que se haya proporcionado al alumno el aprendizaje y la instrucción adecuadas, éste puede presentar un problema específico de aprendizaje cuando su rendimiento se encuentre por debajo de su edad o cuando no alcance los estándares establecidos por su Estado respecto a su curso en una o más de las siguientes áreas:

- (a) Expresión y comprensión oral
- (b) Expresión escrita
- (c) Habilidades básicas y fluidez en la lectura
- (d) Comprensión lectora
- (e) Cálculo matemático y
- (f) Solución de problemas matemáticos.

Existen diferentes tests para la evaluación clínica de distintas áreas: Procesado de la información y razonamiento asociado al lenguaje (*Kaufman Assessment Battery for Children-II* (KABC-II) (109), aprendizaje y memoria (*Rey Auditory Verbal Learning Test – RAVLT*) (110) y el mantenimiento de la atención visual (*Bourdon-Vos test- BV*) (3), integración de capacidades visoperceptivas y motoras finas, *Developmental Test of Visual Motor Integration- VMI*-(111) ,síntomas visuales (112), lectura: *Een-Minuut-Test* - EMT-(113), *De Klepel* (114, 115), comportamiento (*Child Behaviour Checklist – CBCL* - y *Teachers Report Form – TRF*) (116) y estatus económico y social -*Social Economical Status* - SES - (3).

Existen diversos tests para detectar de forma temprana la existencia de problemas específicos de lectura utilizando bloques de palabras adaptados a la edad de los alumnos (117-119), existiendo versiones en francés (120, 121) y en español (122). No obstante, esta versión española no discrimina correctamente los problemas de lectura por no tener en cuenta la especificidad del idioma español (comunicación personal del Profesor Griffin, 2011).

Existen otros tests para evaluar y diagnosticar dificultades de lectura y lectoescritura en el idioma español. Por ejemplo, Toro y Cervera (123) desarrollaron el test TALE- Test de Análisis de la Lectoescritura, una prueba de aplicación individual destinada a determinar los niveles generales y las características específicas de la lectura y escritura del niño de edades comprendidas entre 6 y 10 años. Consta de 2 subtests: lectura (lectura de letras, sílabas, palabras y textos, y comprensión lectora) y escritura (copia, dictado y escritura espontánea). El tiempo estimado para su administración es variable en función del niño.

De forma similar, Soto et al. (124) desarrollaron el test PEREL: Prueba de evaluación del retraso en la lectura. Es un test diseñado para identificar niños con problemas en el aprendizaje de la lectura. Está constituido por 100 palabras dispuestas en orden de complejidad (incrementando la longitud y disminuyendo en frecuencia de uso) que el niño debe leer en voz alta sin límite de tiempo. Las últimas diez palabras tienen tilde y deben de leerlas de forma correcta. La aplicación es individual, el tiempo estimado entre 5 y 10 minutos y está dirigida a niños de 1º a 3º de Educación Primaria.

Finalmente, Cuetos et al. (125) desarrollaron el test PROLEC -Evaluación de los Procesos Lectores- que está dirigido a niños entre 6 y 10 años (1º a 4ºEP). Poco después se publicó el test PROLEC-SE: Evaluación de los Procesos Lectores en Secundaria (126) y recientemente se ha realizado una versión actualizada denominada PROLEC-R: Batería de evaluación de los procesos lectores revisada (127) dirigido a toda la enseñanza primaria (niños entre 6 y 12 años). Este test consta de ocho tareas, dos para cada uno de los cuatro procesos que componen el sistema lector, más una tarea de comprensión oral. La aplicación de este test es individual y la duración es de 20 minutos con los alumnos de 5º y 6º EP y de 40 minutos con los alumnos de primer curso de EP.

No obstante, algunos autores (26), defienden la realización de baterías de test de screening normalizados para detectar los problemas específicos de dificultades de aprendizaje porque reducen el tiempo y los costes necesarios para su detección por parte de los especialistas, que pueden ser consultados a posteriori para realizar el diagnóstico adecuado, trabajando así con una población mucho menor.

Hedriksen et al. (3) abogan porque se realice un estudio multidisciplinar posterior para afinar el diagnóstico. A partir de los resultados de su estudio, relacionado con 495 niños derivados a una clínica especializada durante cuatro años por sospecharse que presentaban algún tipo de problemas de aprendizaje, demostraron que un 10% de estos niños no presentaba ningún tipo de problema y que el diagnóstico multidisciplinar no coincidía en un 27% de los casos con el motivo por el que habían sido derivados. En un 31% de los casos los individuos afectados presentaban más de un problema de aprendizaje.

En el caso de los países de habla inglesa es frecuente utilizar como criterio adicional para la detección de la dislexia, la existencia de una discrepancia entre el cociente intelectual del sujeto y su puntuación en los tests de lectura (33).

Algunos autores (128-130) avalan el uso de la opinión del profesor acerca del posible retraso escolar de un alumno, especialmente cuando se apoya en un formulario normalizado para evitar sesgos potenciales (26, 131). Consideran que el profesor es la persona que mejor puede determinar la existencia de retraso escolar y existen diversos formularios normalizados para obtener la opinión del profesor, como el de Rutter (132), y los descritos en Cotter and Barnhardt (133), Feinberg y Shapiro (129) y Ates et al. (134).

El estudio realizado por Flynn y Rahbar (130) señaló que el profesor detectó al 64% de los alumnos que necesitaron apoyo adicional en la lectura, incrementándose este porcentaje hasta el 88% basándose en la combinación de la opinión del profesor y la utilización de una batería de tests. De forma similar, Mogasale et al. (26) detectó la mayoría del retraso escolar (59%) mediante el formulario del profesor, y un 32% fue detectado conjuntamente por las calificaciones escolares y el formulario del profesor, mientras que sólo un 9% fue detectado considerando únicamente las calificaciones escolares.

4.4. TRATAMIENTO

Diversos autores han señalado la importancia de una intervención adecuada de los problemas de aprendizaje, incluyendo los de lectoescritura, durante los primeros años de escolaridad (135).

Debido a la diferente tipología de los problemas de aprendizaje, se deberían utilizar programas educativos específicos que consideren las diferentes causas de dichos problemas (10). Los tratamientos que tienen mayor éxito son multidisciplinarios, incluyendo a educadores, psicólogos, optometristas, oftalmólogos, psiquiatras, pediatras, y a la propia familia (36).

En muchos casos, los tratamientos suponen el entrenamiento fonológico, seguido de otras áreas relacionadas con el lenguaje, tales como la morfología, gramática, y el proceso discursivo (24). En este sentido, es deseable combinar el método basado en el análisis de la estructura fonética de los caracteres con el método de la “palabra completa” que se basa en el total de los caracteres (10).

Numerosos estudios han señalado que cuando los alumnos presentan problemas de aprendizaje asociados a problemas visuales, la terapia visual mejora su rendimiento. Por ejemplo, la mejora de la motilidad ocular (136) incrementó la comprensión lectora de alumnos de sexto de primaria que presentaban dificultades lectoras. Resultados parecidos fueron obtenidos por Fischer (33) en alumnos de edades comprendidas entre 7 y 17 años, trabajando los movimientos sacádicos y la fijación, lo que se tradujo en una mejora de sus habilidades de lectura. De forma similar, la mejora de las vergencias y de la acomodación se tradujo en un aumento de la velocidad de lectura (137). Incluso el simple entrenamiento de la direccionalidad mejoró la eficiencia de lectura y la fluidez de alumnos de segundo y tercer grado con problemas de lectura (138). En un estudio que involucró a 143 individuos disléxicos, la oclusión del ojo izquierdo durante nueve meses en individuos disléxicos con dificultades de lectura y con control binocular inestable con edades comprendidas entre 7 y 11 años supuso una notable mejora de sus capacidades lectoras, el doble que los individuos que no habían sido tratados (139).

Diversos autores (2, 106) han subrayado el papel del optometrista en la detección y tratamiento de los problemas de aprendizaje. En concreto, el optometrista debe descartar la existencia de problemas visuales relacionados con el aprendizaje. Además, al evaluar y tratar las funciones visuales en los estadios tempranos de la infancia (motilidad ocular, estereopsis, memoria visual e integración visomotora) se puede asegurar que el alumno está en su máximo potencial de aprendizaje e incluso prevenir problemas de lectura genéricos. Finalmente, puede derivar a los pacientes a otros especialistas relacionados con problemas de aprendizaje, una vez que ha descartado la existencia de problemas visuales (106).

Los especialistas en el tratamiento de problemas de lectura tratan de forma individualizada la decodificación, fluidez en la lectura, vocabulario y comprensión lectora (101). La mayoría de sus programas incluyen la instrucción individualizada de la conciencia fonológica y la aplicación de la fonética (76). Posteriormente, se les enseñan las sílabas, morfología, memorización de las palabras visualizadas, deletreo, sintaxis y semántica. La comprensión aumenta a través del entrenamiento en la fluidez de la lectura, la enseñanza del vocabulario y del entrenamiento activo de la comprensión. Es esencial que se realice la lectura oral en casa.

El pronóstico dependerá de la severidad de la discapacidad, de las fortalezas y debilidades que presente cada paciente y la cantidad, intensidad y secuencia del tratamiento. El diagnóstico temprano y el tratamiento individualizado son claves para ayudar a los niños disléxicos. La intensidad, duración y el momento en que se introducen los distintos aspectos relacionados con el aprendizaje – fundamentalmente de la lectura -, además del tratamiento individualizado, son claves para incrementar el éxito de estos tratamientos (140).

Dado que los individuos disléxicos tienen un problema persistente que determina que leerán despacio durante toda su vida, será necesario modificar sus ambientes de aprendizaje. Las escuelas pueden implementar las adaptaciones y modificaciones académicas oportunas para asegurar el éxito de los estudiantes que presentan dislexia (37, 51). En este sentido, Hay et al. (97) destacaron la necesidad de que además del tratamiento específico que se realice, también deben tener apoyo adicional en clase para incrementar el lenguaje social y las habilidades de comunicación de los niños y su comprensión de las explicaciones del profesor.

4.5. LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y LAS DIFICULTADES DE LECTURA EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL Y EN LA COMUNIDAD DE MADRID

4.5.1. Marco Legal

La ordenación del sistema educativo español fue establecido por la Ley Orgánica de Educación (LOE) 2/2006, de 3 de mayo de 2006- Boletín Oficial del Estado, de 14 de julio de 2006- (141). El sistema educativo se organiza en etapas, ciclos, grados cursos y niveles de enseñanza (Tabla 1):

Tabla 1. Organización del sistema educativo español

Carácter voluntario		<ul style="list-style-type: none"> • Educación Infantil
Educación básica (obligatoria)		<ul style="list-style-type: none"> • Educación Primaria (EP)
Educación Secundaria	Obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Educación Secundaria Obligatoria (ESO)
	Post-obligatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Bachillerato • Formación profesional, de artes plásticas y diseño de grado medio y las enseñanzas deportivas de grado medio
Educación Superior		<ul style="list-style-type: none"> • Enseñanza Universitaria • Enseñanzas Artísticas Superiores, Formación Profesional de Grado Superior, Enseñanzas Profesionales de Artes Plásticas y Diseño de Grado Superior, Enseñanzas Deportivas de Grado Superior

4.5.1.1. Educación Infantil

La educación infantil atiende a niños y niñas desde el nacimiento hasta los 6 años de edad. Los principales objetivos a alcanzar en esta etapa son el desarrollo de habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión y el inicio en las habilidades lógico-matemáticas, en lectoescritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.

La etapa de educación infantil se ordena en dos ciclos. El primero comprende hasta los 3 años y el segundo hasta los 6 años de edad.

4.5.1.2. Educación Primaria en el sistema educativo español

La Educación Primaria (EP) tiene carácter obligatorio y gratuito. Comprende seis cursos académicos que típicamente se realizan entre los seis y los doce años de edad. Con carácter general, los alumnos se incorporan al primer curso de la EP en el año natural en el que cumplan seis años (Tabla 2).

Según el Real Decreto 15/13 de 2006, la EP comprende tres ciclos de dos años cada uno y se organiza en áreas con un carácter global e integrador.

Tabla 2. Organización de la Educación Primaria

1º de EP	Primer Ciclo de EP	6-7 años
2º de EP		7-8 años
3º de EP	Segundo Ciclo de EP	8-9 años
4º de EP		9-10 años
5º de EP	Tercer Ciclo de EP	10-11 años
6º de EP		11-12 años

La finalidad de la EP es proporcionar a todos los alumnos una educación que permita afianzar su desarrollo personal y su propio bienestar, adquirir las habilidades culturales básicas relativas a la expresión y comprensión oral, a la lectura, a la escritura y al cálculo, así como desarrollar las habilidades sociales, los hábitos de trabajo y estudio, el sentido artístico, la creatividad y la afectividad. La acción educativa en esta etapa procurará la integración de las distintas experiencias y aprendizajes del alumnado y se adaptará a sus ritmos de trabajo.

La Educación Primaria contribuye a desarrollar en los niños y niñas las capacidades que les permiten conocer y utilizar de manera apropiada la lengua castellana y la lengua co-oficial de la Comunidad Autónoma, si la hubiere, y desarrollar además los hábitos de lectura.

La LOE, en su Artículo 6.2, establece que corresponde al gobierno fijar las enseñanzas mínimas. Las enseñanzas mínimas son los aspectos básicos del currículo en relación con los objetivos, las competencias básicas, los contenidos y los criterios de evaluación. Las competencias básicas identifican los aprendizajes que se consideran imprescindibles, y que el alumnado debe desarrollar en Educación Primaria y alcanzar en la Educación Secundaria Obligatoria. Las enseñanzas mínimas de la EP se establecieron mediante el Real Decreto 1513/2006 (BOE, 8 de diciembre de 2006).

La LOE establece que se trabajarán en todas las áreas la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores. A fin de fomentar el hábito de la lectura se dedicará un tiempo diario a la misma.

4.5.1.3. Proyecto de Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE)

En el momento de ultimar la presente memoria doctoral se ha aprobado el Proyecto de Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) (142). Este Proyecto de Ley supondrá la reforma limitada de la LOE.

La presentación de este Proyecto se justifica porque los estudios comparativos internacionales reflejan un estancamiento del sistema educativo español, siendo necesaria una reforma que permita desarrollar al máximo el potencial del alumno.

Los resultados de EUROSTAT 2011 (*Statistical Office of the European Communities*) de los indicadores educativos establecidos en la Estrategia Europa 2020, destacan el abandono educativo temprano como una de las debilidades del sistema educativo español, al situar la tasa de abandono en el 26,5% en 2011, muy lejos del valor medio europeo actual (13,5%) y del objetivo del 10% fijado para 2020 (142).

Por otra parte, el Informe PISA 2012 (143) arroja unos resultados para España que indican un nivel insuficiente en comprensión lectora, competencia matemática y competencia científica, muy alejado del promedio de los países de la OCDE.

La Estrategia de la Unión Europea 2020 ha establecido, entre otros objetivos, mejorar los niveles de educación para lo que la Unión Europea deberá reducir el abandono escolar a menos de un 10% y, como mínimo, al menos el 40% de la población de entre 30 y 34 años deberá haber finalizado sus estudios de formación superior o equivalente. La OCDE destaca la necesidad de que los jóvenes completen como mínimo el nivel CINE 3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO), que corresponde a la Educación secundaria post-obligatoria, para afrontar su incorporación al mercado laboral con las suficientes garantías.

Por tanto, los objetivos principales de la LOMCE son reducir la tasa de abandono temprano de la educación, mejorar los resultados educativos de acuerdo con criterios internacionales, tanto en la tasa comparativa de alumnos excelentes, como en la de titulados en Educación Secundaria Obligatoria, mejorar la empleabilidad, y estimular el espíritu emprendedor de los estudiantes.

Para ello se considera fundamental aumentar la autonomía de los centros, la realización de evaluaciones externas de fin de etapa, la racionalización de la oferta educativa y la flexibilización de las trayectorias.

Las evaluaciones externas de fin de etapa constituyen una de las principales novedades. Estas evaluaciones tendrán carácter formativo y de diagnóstico. Serán homologables a las de la OCDE y se centrarán en el nivel de adquisición de competencias. Las administraciones educativas pueden tomar la decisión de realizar además otras evaluaciones.

La incorporación generalizada de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) al sistema educativo permitirá personalizar la educación y adaptarla a las necesidades y al ritmo de cada alumno. Servirá de refuerzo y apoyo en los casos de bajo rendimiento.

4.5.1.4. La Educación Primaria en la Comunidad de Madrid – habilidades lectoras

Como se indicó anteriormente, las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria se fijaron mediante el Real Decreto 1513/2006. La Comunidad de Madrid ha establecido el currículo de la mencionada etapa educativa en el Decreto 22/2007, de 10 de mayo de 2007. La implantación y la organización de las enseñanzas de EP de la Comunidad de Madrid están reguladas por la Orden 3319-01/2007 de 18 de junio de 2007.

Dicha Orden considera que la lectura es un factor fundamental para el desarrollo de las competencias básicas y del enriquecimiento intelectual del alumno, al ser uno de los principales instrumentos de aprendizaje y abrir las puertas a nuevos conocimientos. Por ello, indica que se debe promover el interés por la lectura desde las aulas.

En el Anexo II de la mencionada Orden, se establece que la decodificación precisa y rápida del lenguaje escrito por parte del alumno tiene una gran importancia porque supone la automatización de los procesos implicados en la lectura. Esta automatización permite concentrar toda la energía en la comprensión del texto. En todos los ámbitos de la actividad intelectual, y especialmente en educación, hay que comprender para aprender. Para facilitar la comprensión y el aprendizaje de los textos es necesario el desarrollo de determinadas habilidades. El logro de estos objetivos exige una acción planificada y la dedicación de un tiempo específico en el Aula.

En su Anexo II se establecen las directrices para la elaboración del Plan para el fomento de la lectura, el desarrollo de la comprensión lectora y la mejora de la expresión oral; este Plan forma parte del Proyecto educativo del centro.

Por otra parte, los centros deben garantizar la incorporación de un tiempo diario de lectura al organizar su práctica docente. Además, la comprensión lectora y la expresión oral y escrita se trabajan en todas las áreas de la EP. Adicionalmente, una quinta parte de la enseñanza escolar asignada obligatoriamente a los alumnos de EP de la Comunidad de Madrid se dedica a la asignatura “Lengua Castellana y literatura”.

4.5.2. Marco legal relativo a las dificultades de aprendizaje y lectoescritura en Educación Primaria en la Comunidad de Madrid

En este apartado se indican las pautas y actuaciones relativas a las dificultades de aprendizaje y de la lectoescritura en Educación Primaria establecidas legalmente por la LOE y la Orden 3319-01 de la Comunidad de Madrid.

4.5.2.1. Marco establecido por la LOE

La LOE establece que en la EP se pondrá especial énfasis en la atención a la diversidad del alumnado, la atención individualizada, la prevención de las dificultades de aprendizaje y la puesta en práctica de mecanismos de refuerzo tan pronto como se detecten estas dificultades. Estos últimos se deben regir según los principios de normalización e inclusión.

La LOE indica que las Administraciones educativas deben asegurar los recursos necesarios para que los alumnos y alumnas que requieran una atención educativa diferente a la ordinaria, por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar, puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado.

Se entiende por alumnado con necesidades educativas especiales, aquél que requiera, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta.

Por otro lado, las administraciones educativas deben regular y asegurar la participación de los padres o tutores en las decisiones que afecten a la escolarización y a los procesos educativos de este alumnado, además de garantizar que los padres de estos alumnos reciban el adecuado asesoramiento individualizado, así como la información necesaria que les ayude en la educación de sus hijos.

Para alcanzar estos fines, la LOE establece que las administraciones educativas dispondrán del profesorado especializado y de los profesionales cualificados, así como de los medios y materiales precisos para la adecuada atención a este alumnado. Los criterios para determinar estas dotaciones serán los mismos para los centros públicos y privados concertados. Por otra parte, las administraciones educativas podrán colaborar con otras Administraciones o entidades públicas o privadas sin ánimo de lucro, instituciones o asociaciones, para facilitar la escolarización y una mejor incorporación de este alumnado al centro educativo.

4.5.2.2. Marco establecido por la Comunidad de Madrid

El artículo 12 de la Orden 3319-01/2007, titulado atención a la diversidad, establece que en EP se debe facilitar el aprendizaje de todos los alumnos, proporcionando una atención individualizada en función de sus necesidades particulares. Los apoyos educativos ordinarios y específicos deberán ponerse en práctica tan pronto como se detecten las necesidades de los alumnos.

Todos los centros que impartan la Educación Primaria deberán organizar los recursos para tener previstas las medidas de atención a la diversidad de su alumnado. El plan de atención a la diversidad formará parte del proyecto educativo de cada centro y deberá incorporar medidas para prevenir la aparición de dificultades de aprendizaje, así como otras tendentes a la detección precoz de dichas dificultades.

3.5.2.2.a - Medidas de apoyo ordinario.

La Orden 3319-01/2007 establece que las medidas de apoyo ordinario, de carácter organizativo y metodológico, irán dirigidas a los alumnos que presenten dificultades de aprendizaje en los aspectos básicos e instrumentales del currículo y no hayan desarrollado convenientemente los hábitos de trabajo y estudio, y deberán permitir la recuperación de los hábitos y conocimientos no adquiridos. Entre los alumnos que deben acogerse a estas medidas se encuentran los que tengan dificultades de aprendizaje, en particular los que deban permanecer un curso más en el ciclo. La decisión sobre la aplicación de estas medidas a un determinado alumno se tomará conjuntamente entre el maestro tutor y el Jefe de Estudios.

La implantación de los refuerzos a un grupo de alumnos supondrá la adopción de medidas organizativas por parte de los centros. Los grupos de refuerzo tendrán un máximo de 15 alumnos. Una vez que los alumnos integrados en un grupo de refuerzo hayan superado los problemas de aprendizaje que motivaron su inclusión en el mismo, se incorporarán a la clase ordinaria.

3.5.2.2.b - Medidas de apoyo específico para el alumnado con necesidades educativas especiales

El artículo 14 de la Orden 3319-01/2007 indica que los alumnos con necesidades educativas especiales podrán obtener adaptaciones del currículo que se aparten significativamente de los contenidos y criterios de evaluación del mismo, previa evaluación psicopedagógica del alumno. Ésta deberá ser realizada por el equipo de orientación educativa y psicopedagógica.

La responsabilidad de la realización y puesta en marcha de estas adaptaciones curriculares corresponde al maestro tutor del grupo, que contará con el asesoramiento del maestro de apoyo y del equipo de orientación educativa y psicopedagógica.

4.5.3. Evaluaciones en Educación Primaria en Centros Escolares de la Comunidad de Madrid

Los alumnos de EP de la Comunidad Madrid son sometidos a tres procesos de evaluación (Figura 1).

- Al finalizar el 2º curso de EP se realiza la prueba externa de Lectura, Escritura y Aritmética – LEA, una prueba específica de la Comunidad de Madrid.
- Al finalizar el 4º curso de EP se realiza la Evaluación de Diagnóstico del Sistema Educativo (EGD), una prueba obligatoria a nivel nacional contemplada en la LOE.
- Al finalizar el 6º curso de EP se realiza una evaluación externa de Conocimientos y Destrezas Indispensables (CDI), una prueba específica de la Comunidad de Madrid.

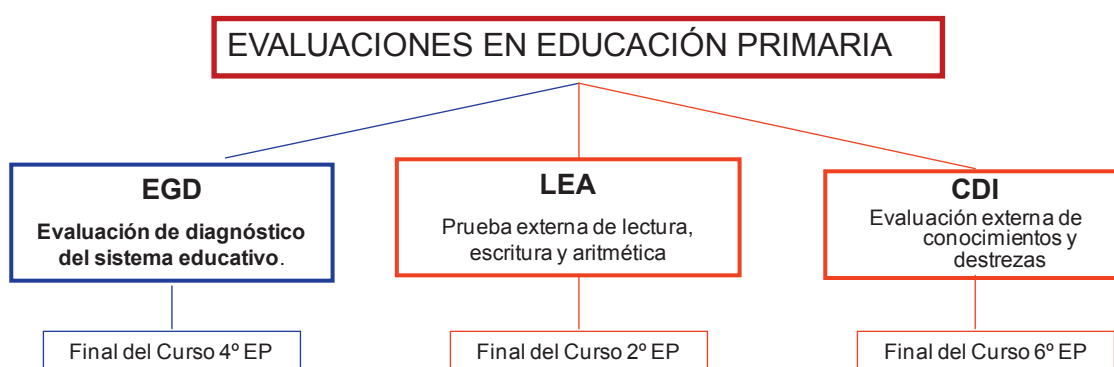


Figura 1. Evaluaciones realizadas a los alumnos de la Comunidad de Madrid. Los colores azul y rojo indican las pruebas realizadas a escala nacional o de la Comunidad de Madrid, respectivamente.

4.5.3.1. Prueba externa de Lectura, Escritura y Aritmética - LEA

En la Comunidad de Madrid, se realizó por primera vez en el curso 2010/2011 la “Prueba externa de Lectura, Escritura y Aritmética -LEA” a los alumnos que estaban finalizando segundo curso de Educación Primaria.

Esta prueba forma parte de un plan que tiene como objetivo principal detectar, con rapidez y fiabilidad, posibles fallos o carencias en el aprendizaje de los niños. La prueba LEA es orientativa y no condiciona el paso de curso (Figura 2).

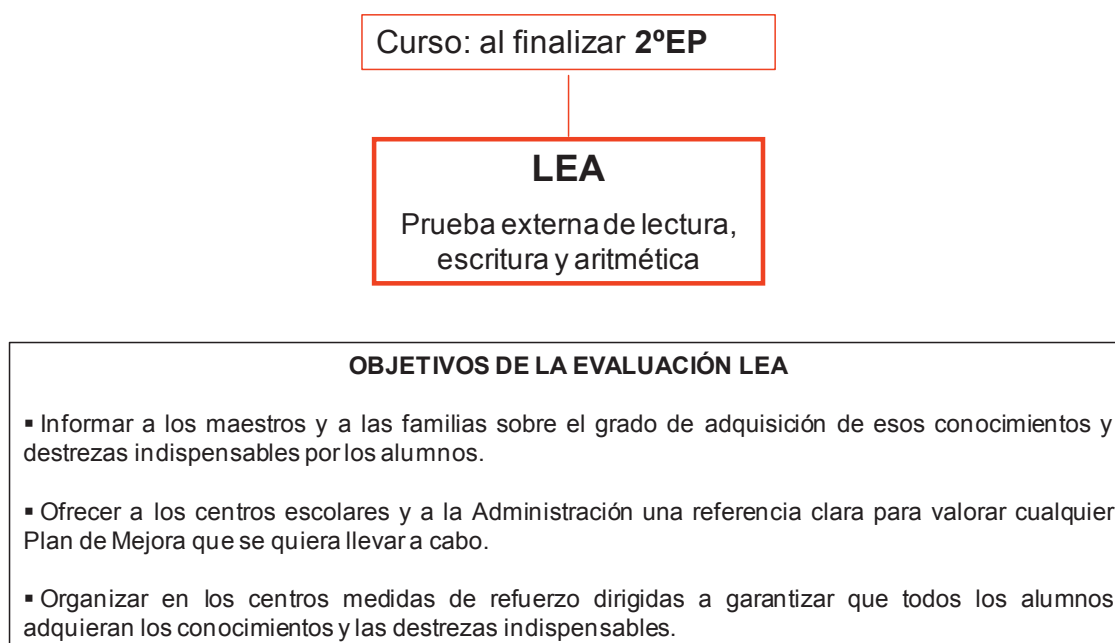


Figura 2. Características de la prueba LEA de lectura, escritura y aritmética de la Comunidad de Madrid.

Se lleva a cabo dentro del horario escolar de los centros y tiene dos partes, una oral y otra escrita.

La parte escrita es de aplicación colectiva, y la realiza la totalidad de los alumnos de 2º de Primaria, mientras que la parte oral tiene carácter individual, y se aplica a una muestra de 10 alumnos escogidos al azar por centro. Sus resultados determinarán si los alumnos dominan correctamente los contenidos básicos que se establecen para ese tramo de la enseñanza en ambas materias.

3.5.3.1.a.- Prueba escrita

La prueba escrita incluye, en su apartado de Lengua, un dictado y la redacción de un cuento o una historia real que sirva para valorar la expresión escrita del alumnado. En la de Matemáticas, los alumnos tienen que responder a distintas cuestiones y problemas. Ambas pruebas tienen una duración total de una hora.

3.5.3.1.b.- Prueba oral

En la prueba oral de Lengua el alumno realiza individualmente una lectura, tras la cual se le formulan preguntas para constatar que ha comprendido lo leído (lectura y comprensión lectora). La de Matemáticas incluye un cálculo mental para poder verificar que el alumno sabe contar, sumar, restar y que conoce las tablas de multiplicar. Su duración aproximada es de 5 minutos por alumno.

3.5.3.1.c.- Resultados registrados en la Prueba LEA

La Comunidad realizó por primera vez la Prueba LEA en el curso 2010-2011, incluyendo a 10.721 alumnos de 2º de Primaria de 204 centros. En el curso 2011/12 involucró a 63.437 alumnos de 1.293 centros. En la Tabla 3 se presentan los resultados de las evaluaciones correspondientes a ambos cursos.

Tabla 3. Porcentaje de alumnos que no superaron la prueba LEA (144).

Porcentaje de alumnos que suspendieron la prueba LEA	Curso 2010-2011 (%)	Curso 2011-2012 (%)
Lectura	8,1	12
Comprensión lectora	19,9	19
Dictado	7	16
Expresión escrita	13,2	31
Numeración	4	4
Operaciones	16,3	11
Resolución de Problemas matemáticos	23,1	73
Cálculo mental	11,8	17

Estos datos muestran que al finalizar 2º de Educación Primaria, con edades de 7-8 años, un 12% de los alumnos no superaron la prueba de lectura. Si se extrapola este valor a toda la población evaluada de 2ºEP en el curso 2011/12 supondría 7.612 alumnos. De igual manera, un 19% no superaron la prueba de comprensión lectora, lo que supondría en el conjunto de los colegios evaluados 12.053 alumnos.

Dado que esta prueba es la primera prueba objetiva que superan los alumnos de la Comunidad de Madrid, la detección previa de las dificultades lectoras depende del criterio subjetivo del profesor. Hay que considerar adicionalmente que la prueba oral sólo es realizada por una pequeña muestra de los alumnos, seleccionados de forma aleatoria. Se desconoce el número de alumnos que hasta la fecha del test habían recibido apoyos de lectura.

4.5.3.2. Evaluación de Diagnóstico del Sistema Educativo (EGD)

La “Evaluación de Diagnóstico del sistema educativo” es una prueba obligatoria contemplada por la LOE y que debe realizarse al finalizar 4º curso de Primaria y 2º curso de ESO, tanto a nivel nacional (Evaluación General de Diagnóstico) como a nivel autonómico (Evaluación de Diagnóstico).

La LOE establece que esta evaluación, sin efectos académicos, tiene carácter muestral, para obtener datos representativos tanto de los alumnos y de los centros de las Comunidades Autónomas como del conjunto del Estado. Además, **tiene un papel formativo y orientador para los centros** e informativo para las familias y para el conjunto de la comunidad educativa (Figura 3).

En la Comunidad de Madrid, el objetivo de esta prueba es proporcionar a todos los centros de su territorio un instrumento externo de evaluación. Así, la evaluación tiene un alcance censal, si bien se selecciona una muestra representativa de centros para que sirvan de referencia al resto de la población.

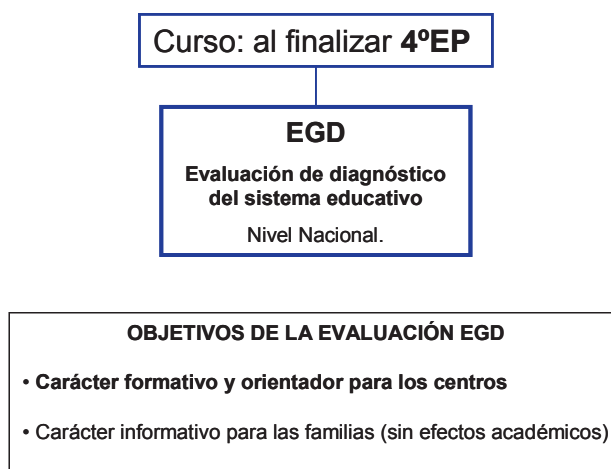


Figura 3. Características de la Evaluación de Diagnóstico del Sistema Educativo de 4º de EP.

En 4º de EP, la evaluación va dirigida fundamentalmente a valorar las competencias básicas del currículo: competencia matemática y competencia en comunicación lingüística, incluyendo ésta última una prueba de lengua, comprensión lectora y dictado. Además, permite conocer la capacidad de los sujetos para aplicar en distintos contextos los conocimientos aprendidos, entender la realidad y resolver problemas prácticos.

En concreto, las competencias evaluadas son:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Competencia social y ciudadana.

En la Figura 4 se muestra el promedio de la competencia en comprensión lectora de 4º de EP en la Comunidad de Madrid respecto a la media obtenida por todas las Comunidades Autónomas de España (500 puntos) en la EGD desde el año 2009. Se toma como referencia la media obtenida por la Comunidad de Madrid en la Evaluación General de Diagnóstico de 4º de EP en 2009 (145).

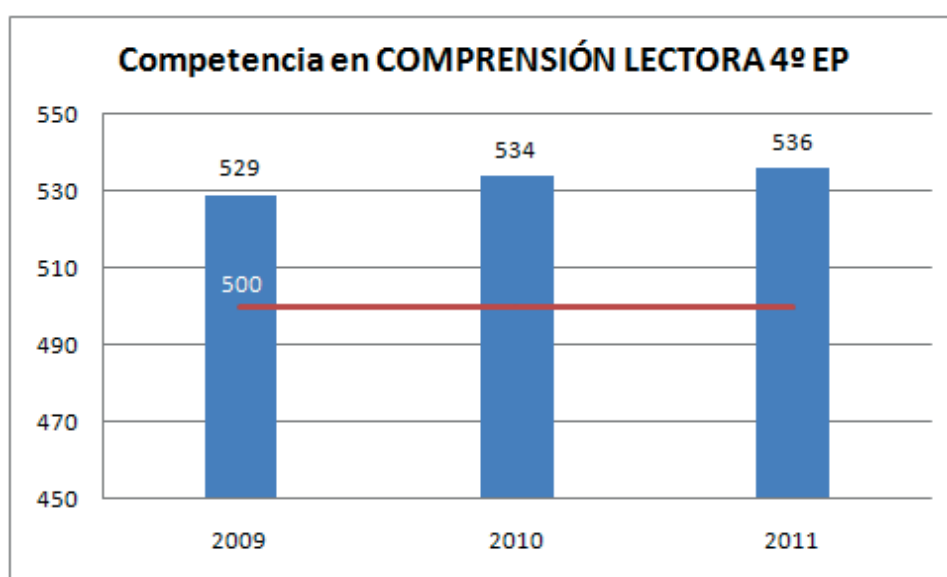


Figura 4. Evolución de los resultados en la Evaluación de Diagnóstico de la Comprensión Lectora en la Comunidad de Madrid (2009-2011) en 4º de EP. En color rojo se señala el promedio de las Comunidades Autónomas en la EGD 2009 (145).

En el curso 2010-2011, la comprensión lectora de los alumnos de la Comunidad de Madrid se encontró 36 puntos por encima del promedio del promedio de todas las comunidades autónomas y aumentó dos puntos respecto al año anterior. Los 536 puntos EGD registrados en la Comunidad de Madrid equivalen a un 41% de respuestas erróneas en la prueba de comprensión lectora.

4.5.3.3. Pruebas de Conocimientos y Destrezas Indispensables (CDI) en la Comunidad de Madrid

En el Decreto 22/2007 de la Comunidad de Madrid se establece el currículo de la EP y se indica que su Consejería de Educación, conforme a su propio plan de evaluación, podrá realizar evaluaciones externas a todos los alumnos, al finalizar cualquiera de los ciclos de la EP.

Desde el curso 2004-2005 la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid ha realizado una serie de actuaciones para mejorar el nivel de conocimientos y destrezas de su población escolar. En este marco se realiza anualmente la Prueba de Conocimientos y Destrezas Indispensables (CDI)(146), para todos los alumnos de 6º curso de EP y de 3º de ESO de la Comunidad de Madrid. En la Figura 5 se presentan las características de la prueba CDI que se realiza en 6º de EP.

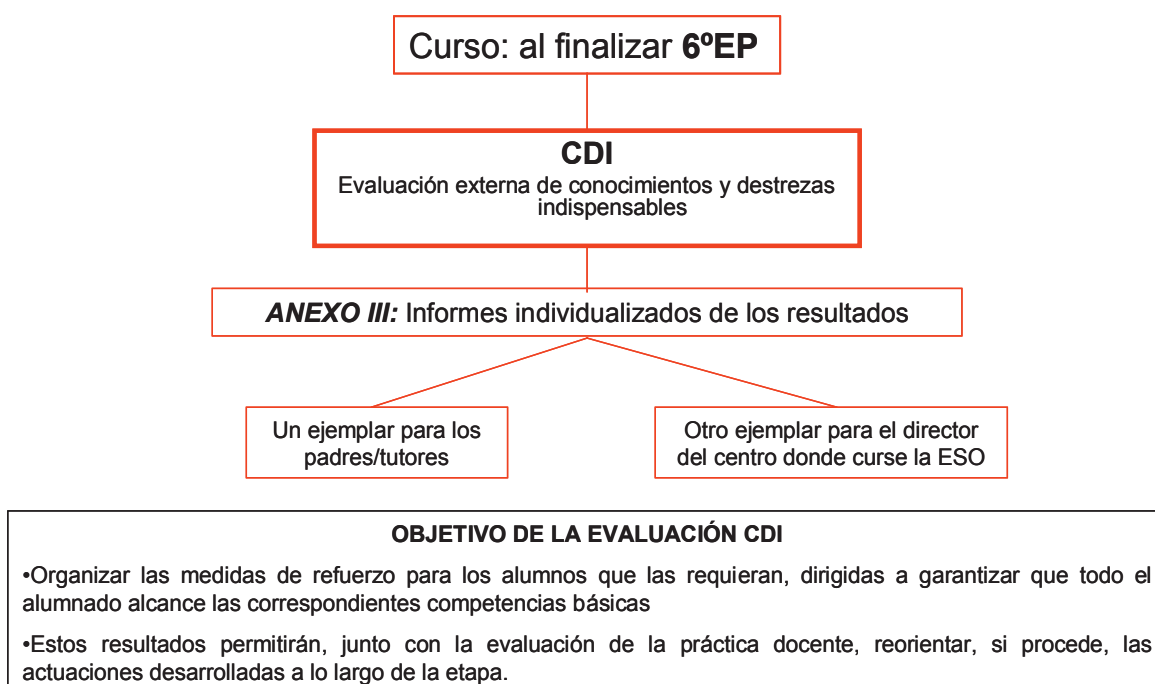


Figura 5. Características de las Pruebas de Conocimientos y Destrezas Indispensables (CDI) que se realiza en 6º de EP.

La prueba CDI de 6º de EP está de nuevo centrada en las materias de Lengua Castellana y Matemáticas. Su carácter censal implica que debe ser realizada por todos los alumnos de este curso de todos los centros de la Comunidad de Madrid, tanto públicos como privados. En el curso 2011-2012, se realizó en el mes de mayo en 1.263 centros (747 públicos, 103 privados y 413 concertados), involucrando a 58.501 alumnos.

La estructura de la prueba CDI fue la siguiente:

- Lengua (10 puntos)
 - Dictado (5 puntos)
 - Comprensión de un texto (5 puntos)
- Cultura general (10 puntos)
- Matemáticas (10 puntos)
 - 6 ejercicios (6 puntos)
 - 2 problemas (4 puntos)

En la prueba CDI realizada en el Curso 2012/2013 (144) suspendieron un 14,5% de los alumnos; un 5,1% de los alumnos suspendió Lengua Castellana y un 60.8% de ellos cometió faltas de ortografía. Además, suspendió Matemáticas un 34,3% de los alumnos.

Según lo establecido en el Decreto 22/2007 de la Comunidad de Madrid, cuando los alumnos finalizan la EP los centros deben elaborar un informe individualizado y confidencial sobre el grado de adquisición de los aprendizajes, y sobre otros aspectos que se consideren relevantes para garantizar una atención individualizada en la Educación Secundaria Obligatoria. Este informe es redactado por el maestro tutor del alumno con la colaboración del resto del profesorado del alumno, debe contar con el visto bueno del Director del centro, y debe seguir el modelo especificado en el Anexo III del mencionado Decreto. Un ejemplar del informe es entregado a los padres o tutores del alumno, y otro es remitido al Director del centro en el que el alumno realice sus estudios de ESO.

En el caso de Lengua castellana y literatura el mencionado Anexo III recoge la siguiente hoja de evaluación considerando determinados objetivos específicos (Tabla 4).

Tabla 4. Grado de Consecución de Objetivos Específicos del Área Instrumental “Lengua castellana y literatura” (Anexo III del Decreto 22/2007 de la Comunidad de Madrid).

OBJETIVOS LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA	Conseguido		
	Si	Con dificultad	No
Lee con la debida entonación, pausa, pronunciación y tono de voz a la velocidad adecuada			
Comprende el sentido de los textos escritos y orales habituales			
Realiza inferencias a partir de un texto dado			
Expresa opiniones sobre textos leídos			
Se expresa de forma adecuada oralmente y por escrito			
Conoce y aplica las reglas básicas de ortografía, puntuación y acentuación			
Conoce las distintas clases de palabras			
Identifica la estructura de las palabras y diferencia sus elementos			
Reconoce las distintas oraciones de un texto			
Reconoce, diferencia y analiza las distintas partes de la oración			
Redacta de forma estructurada distintos tipos de texto			
Presenta los trabajos con letra clara, con orden y limpieza			
Amplía y utiliza el vocabulario básico con el uso correcto del diccionario			

4.5.4. Datos de Educación Primaria en la Comunidad de Madrid

Según los datos de la Comunidad de Madrid (144), durante el curso 2011-2012 hubo un total de 305.261 alumnos matriculados en Educación Infantil y 309.089 alumnos matriculados en Educación Primaria. En la Tabla 5 se presenta la distribución de los alumnos matriculados en las diferentes etapas educativas en la Comunidad de Madrid.

Tabla 5. Distribución por curso escolar de los alumnos de la Comunidad de Madrid.(144).

Alumnos	Curso 2011-2012
Educación Infantil (Primer Ciclo)	94.901
Educación Infantil (Segundo Ciclo))	210.360
Educación Primaria	390.089
Educación Secundaria Obligatoria	236.511

En la Tabla 6 se puede apreciar que el abandono temprano registrado en la Comunidad de Madrid fue sistemáticamente inferior al promedio nacional durante el periodo 2008-2012.

Tabla 6. Porcentaje de abandono escolar registrado en la Comunidad de Madrid y en España.(144).

	2008	2009	2010	2011	2012
Comunidad de Madrid	26,9%	26,3%	22,3%	19,8%	20,5%
España (promedio)	31,2%	31,2%	28,4%	26,5%	24,4%

Datos de la Comunidad de Madrid. (144).

Los resultados de EUROSTAT correspondientes a 2011 (147) destacan el abandono educativo temprano como una de las debilidades del sistema educativo español, al situar la tasa de abandono en el 26,5% en 2011, con tendencia al descenso pero muy lejos del valor medio europeo actual (13,5%) y del objetivo del 10% fijado para el 2020 en el nuevo proyecto de Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad educativa – LOMCE –(142). Se considera que un alumno ha realizado un abandono temprano cuando alcanza una titulación máxima de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y no continúa estudiando o formándose o cuando no se gradúan en la ESO.

4.5.5. Evaluaciones educativas internacionales

Los resultados del estudio PISA (148) ponen de manifiesto que en los países en los que se aplican pruebas externas estandarizadas, el rendimiento del alumnado es mayor siendo la puntuación en Lectura 16 puntos superior a la media que en los que no se aplican pruebas de estas características.

Diferentes organismos internacionales han propuesto distintos estándares de evaluación educativa. Destacan los fijados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) y la Unión Europea (UE).

En España el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, es el responsable de la evaluación del sistema educativo, siguiendo los estándares de evaluación establecidos por los organismos internacionales anteriormente mencionados.

Los exámenes nacionales o autonómicos son pruebas estandarizadas que determinan si el alumno/a puede promocionar a un nivel educativo superior u obtener un título oficialmente reconocido. Es decir, estas pruebas tienen consecuencias formales para los estudiantes. De los 31 países de la OCDE de los que se dispone de información, en 24 (77%) se realizan pruebas externas y estandarizadas en alguna de las etapas educativas de Primaria y Secundaria. Sin embargo, en España no existen pruebas nacionales o autonómicas obligatorias en ninguna de las etapas educativas (148)

La prueba PISA no trata de evaluar a los alumnos escolarizados en un determinado curso académico, sino a aquéllos que hayan alcanzado la edad de 15 años. El muestreo es bi-etápico: primero se elige un determinado número de centros educativos (mínimo de 150 por país) y luego se eligen unos 35 alumnos de 15 años en cada centro. Una vez descontados los alumnos excluidos y los que no participan por distintas causas (acordadas internacionalmente), el número de alumnos evaluados por país debe ser superior a 4.500. Esta prueba siempre evalúa tres competencias: lectura, matemáticas y ciencias.

Recientemente, en diciembre de 2013, se han publicado los resultados de la prueba PISA (143) realizada en 2012. La muestra española en este año estuvo formada por 25.313 alumnos de quince años, procedentes de catorce Comunidades Autónomas. Los resultados obtenidos por los alumnos españoles en comprensión lectora en el estudio PISA 2012 muestran una puntuación de 488 puntos (Figura 6), 5 puntos menos que los alcanzados en PISA 2000. España se sitúa 8 puntos por debajo del promedio de la OCDE en Lectura y ocupa el puesto 23 entre los 34 países de la OCDE evaluados por PISA 2012.

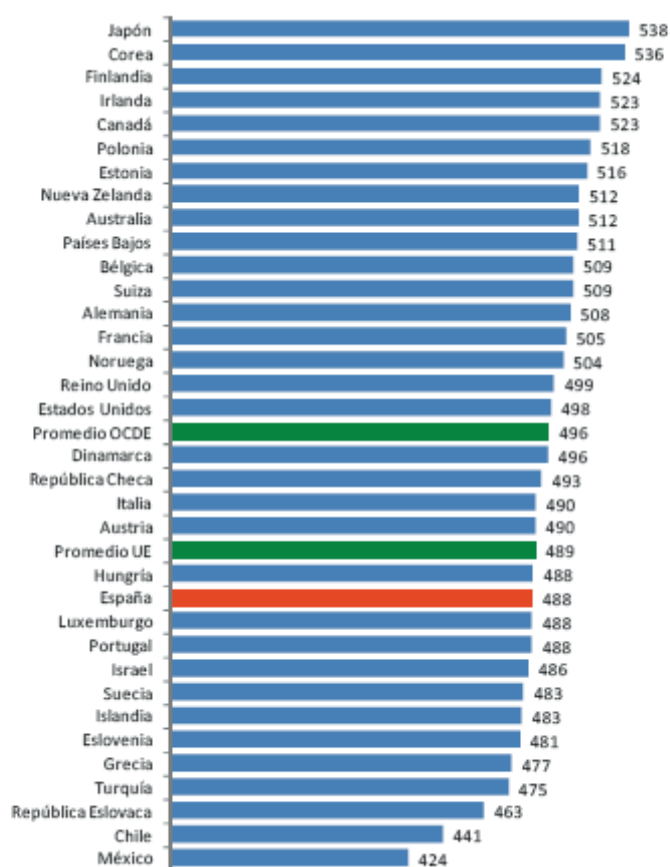


Figura 6. Resultados en Lectura en la Prueba PISA en 2012 (143).

En las Tablas 7 a 10 se presentan las distintas evaluaciones internacionales, sus destinatarios y su periodicidad.

Tabla 7. Estudios internacionales de evaluación educativa propuestos por la OCDE

Pruebas	Destinatarios	Periodicidad	Última evaluación realizada
PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes). -Lectura, Matemáticas y Ciencias-	Alumnos que cumplen 16 años en el año de realización	3 años	2012
TALIS (Estudio Internacional de Enseñanza y Aprendizaje).	Profesores y Directores de Educación Secundaria	5 años	2008
PIAAC (Programa para la Evaluación Internacional de las competencias de Adulto).	Población adulta (16 a 65 años)	10 años	2012

En la Tabla 8, se muestran los valores promedio de la OCDE y España desde el año 2000 a 2012 de la prueba PISA.

Tabla 8. Evolución de los resultados globales en las tres competencias, lectura, matemáticas y ciencias en España en comparación con la OCDE

PRUEBA PISA		2000	2003	2006	2009	2012
Comprensión Lectora	Promedio OCDE	500	494	492	493	496
	España	493	481	461	481	488
Matemáticas	Promedio OCDE		500	498	496	494
	España		485	480	483	484
Ciencias	Promedio OCDE			500	501	501
	España			488	488	496

Recientemente, en octubre de 2013, se han publicado los resultados del Programa Internacional para la Evaluación de las Competencias de la población adulta (PIAAC), conocida también como PISA para adultos. Es una iniciativa de la OCDE. Participaron un total de 24 países que forman parte de la OCDE, siendo en España la muestra de 6.055 sujetos frente a un total de 157.000. La edad varió entre 16 a 65 años. En España se evaluaron únicamente la comprensión lectora y las matemáticas. Los resultados en comprensión lectora fueron de 252 puntos sobre 500, 21 puntos por debajo de la media de la OCDE y 19 por debajo de la UE. En matemáticas se obtuvieron 246 puntos, 23 puntos menos que la OCDE y 22 puntos menos que la UE (149).

En 4º de EP se realizan las pruebas PIRLS (Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora) y TIMSS (Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias). Las últimas pruebas han sido realizadas en el año 2011. En España participaron en la prueba PIRLS 8.580 alumnos de 312 centros y en la prueba TIMSS, 4.183 alumnos de 151 centros. Participaron 45 países en la prueba PIRLS y 50 en la prueba TIMSS.

Los resultados en Lectura (PIRLS 2011) en España son de 513 puntos, por debajo de la media de la OCDE en todas las competencias evaluadas (538). Las puntuaciones más altas son las de Hong Kong-China (571), Federación Rusa (568) y Finlandia (568). España se encuentra por debajo de la media en todas las competencias evaluadas en la prueba PIRLS pero las mayores diferencias se producen en Lectura y Matemáticas. En Lectura, España se encuentra en el puesto 32 de los 48 países evaluados. De igual forma, el porcentaje de alumnos excelentes españoles fue de un 4%, mientras que el porcentaje medio de la OCDE fue del 10%; la proporción de alumnos rezagados en España es de un 6% frente a solo un 3% de promedio en la OCDE.

Tabla 9. Estudios internacionales de evaluación educativa propuestos por la IEA.

	Destinatarios	Periodicidad	Última evaluación realizada
PIRLS (Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora)	4ºEP	5 años	2011
TIMMS (Estudio Internacional de Matemáticas y Ciencias)	4ºEP	4 años	2011
ICILS (Estudio Internacional sobre Competencia Digital)	2ºESO		Primera vez en 2013
ICCS (Estudio Internacional sobre Educación Cívica y Ciudadana)	2ºESO		2009
TEDS-M (Estudio Internacional sobre la Formación Inicial del Profesorado de Matemáticas)	Futuros profesionales de Primaria y Secundaria		Primera vez en 2008

Tabla 10. Estudios internacionales de evaluación educativa propuestos por la Unión Europea

	Destinatarios	Periodicidad	Última evaluación realizada
EECL O ESLC (Encuesta Europea de Competencia Lingüística)	4ºESO	2016	2011

El Boletín de Educación nº 5 del INEE (150) señala que hay dos factores determinantes del rendimiento académico en los que España se encuentra notoriamente por debajo de la media. Uno de ellos es que mientras que en promedio un 9% de los centros educativos ponen un elevado acento en el éxito académico, sólo un 3% de los centros nacionales tienen este objetivo, según la prueba PIRLS-Lectura. Otro aspecto destacable es el bajo porcentaje de alumnos que muestran interés en las clases. España tiene menos alumnos interesados (81%) que la media internacional (90%).

4.5.5.1. Informe de la OCDE sobre el Sistema Educativo Español

Según el informe *Education at a Glance . OECD Indicators* (Panorama de la Educación. Indicadores de la OCDE 2013) (148), España destina 9.608 dólares anuales de gasto público por cada alumno en la educación pública, un 15% más que la OCDE y la UE21. Este gasto es superior en todos los niveles educativos: infantil, primaria, secundaria y terciaria. De igual forma, el número total de horas de clase obligatorias para los alumnos de Educación Primaria y de Educación Secundaria (de 6 a 16 años de edad) en casi todas las edades, es superior en España al promedio de la OCDE y de la UE. La relación de número de alumnos por profesor en España está por debajo de la media de la OCDE y de la UE en todos los niveles educativos.

Este mismo informe señala que los centros públicos españoles tienen menor autonomía en la toma de decisiones que en el conjunto de los países de la OCDE y de la Unión Europea. Mientras que en la OCDE y en la UE los centros educativos toman el 41% y el 46% de las decisiones, respectivamente, en España este porcentaje tan solo alcanza un 25%. Los resultados del estudio PISA 2009 sugieren que una mayor autonomía de los centros educativos en la definición y elaboración del currículo y de las políticas de evaluación influye positivamente en el rendimiento del alumnado en Lectura. Según el estudio realizado por Hanushek et al. (151) el efecto de la autonomía de los centros educativos es positivo en los países desarrollados en los que existen pruebas estandarizadas, como en el caso de España, pero resulta ser negativo en los países en vías de desarrollo.

A continuación se reseñan los aspectos destacados por el informe de la OCDE para las distintas etapas educativas en España.

3.5.5.1.a.- Educación Infantil

Los datos que ofrece la publicación *Education at a Glance* (148) indican que la tasa de escolarización en Educación Infantil en España es muy superior a la de la OCDE y a la de la Unión Europea, especialmente al considerar edades iguales o menores a dos años. Esta etapa educativa contribuye a construir una base sólida para el aprendizaje a lo largo de la vida y garantiza la igualdad en la educación posterior.

3.5.5.1.b.- Educación Secundaria

El porcentaje de graduados en el conjunto de programas de la segunda etapa de Educación Secundaria en España ha aumentado 14 puntos en los últimos 9 años, reduciéndose la distancia con la OCDE, de 11 puntos en 2010 a 4 puntos en 2011.

3.5.5.1.c.- Acceso y Titulación en Educación Terciaria

En 2010, la tasa de acceso estimada en la Educación Terciaria Universitaria alcanzó el 52%, siendo la media de la OCDE del 62% y de la UE del 60%. La tasa de titulación universitaria en España es del 30%, inferior a las de OCDE (39%) y la UE (40%). Los datos de la OCDE oscilan entre un 51% de Reino Unido y el 20% de México.

La tasa de acceso en Formación Profesional superior, alcanzó el 26%, siendo más alta que la media de la OCDE (17%) y de la UE (15%). La tasa de titulación en Formación Profesional superior es de 16%, superior a las de OCDE (10%) y a UE (8%).

3.5.5.1.d.- Formación de la población adulta

Desde el año 2000, la población adulta española con estudios no superiores a los obligatorios se ha reducido en 15 puntos porcentuales. Sin embargo, aún está lejos de las medias de la OCDE y de la Unión Europea en donde tres cuartos de su población poseen estudios superiores a la ESO, mientras que representa algo más de la mitad en la población española.

De la población adulta española, un 31% posee titulación de Educación Superior, superando al 30% de OCDE y al 28% de la UE. Sin embargo, el 47% solo posee estudios secundarios de primera etapa o inferiores, frente al 26% de la OCDE y el 25% de la UE.

El 45% de la población española entre 25 y 34 años alcanza un nivel educativo más elevado que el de sus padres y sólo un 6% tiene un nivel inferior.

HIPÓTESIS

5. HIPÓTESIS

Existe una elevada incidencia de dificultades de aprendizaje y una frecuencia elevada de síntomas visuales y visoperceptivos en la población escolar. El nuevo test TDD-LE detecta adecuadamente los problemas de lectoescritura, existiendo un elevado grado de asociación entre éstos y los problemas visuales en alumnos de Enseñanza Primaria.

OBJETIVOS

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal es detectar mediante una nueva herramienta específica las dificultades de lectoescritura en la población escolar hispanoparlante de dos colegios de Madrid.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desarrollar una nueva herramienta para detectar de manera temprana la existencia de problemas de aprendizaje relacionados con la lectoescritura, el test TDD-LE.
- Contrastar los resultados obtenidos al aplicar la nueva herramienta con la opinión subjetiva del profesor o con pruebas objetivas de evaluación de la lectura.
- Determinar la frecuencia de dificultades de lectoescritura en escolares mediante el uso de la nueva herramienta.
- Determinar la incidencia de síntomas visuales en la muestra analizada.
- Determinar el grado de asociación entre los resultados de lectoescritura en el test TDD-LE y la presencia/ausencia de síntomas visuales en los alumnos de Enseñanza Primaria de los dos colegios estudiados.

MATERIAL Y MÉTODO

7. MATERIAL Y MÉTODO

7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

La metodología utilizada es un estudio observacional prospectivo de corte transversal.

7.2. SUJETOS

El Estudio se realizó en una población de sujetos escolarizados en dos colegios de la ciudad de Madrid: un colegio público concertado (Colegio 1) ubicado en un distrito de clase media y un colegio privado (Colegio 2), ubicado en un distrito de clase alta.

La selección de los centros escolares colaboradores se llevó a cabo mediante visitas a los directores de los centros en las que se les explicó los objetivos de la investigación, la función que debía realizar el centro escolar y el interés que dicha investigación tendría para los profesores, padres y niños. Cada colegio seleccionado informó por escrito de los objetivos del proyecto a los padres de los niños/as seleccionados, a los que se les pidió autorización para participar en el proyecto.

La muestra de este estudio estuvo formada por niños de ambos sexos comprendidos entre 6 y 15 años, hispanoparlantes y escogidos aleatoriamente en cada clase y curso. Se excluyeron a aquellos alumnos cuya lengua materna no fuera la lengua castellana para evitar problemas de pronunciación que pudieran dar lugar a falsos positivos.

En total, el estudio involucró a 393 niños de dos colegios. El estudio en el Colegio 1, involucró a 26-28 niños de cada curso escolar, totalizando 220 niños comprendidos entre primero de primaria (EP) a segundo de educación secundaria obligatoria (ESO). El estudio en el Colegio 2, involucró a 28-30 niños por curso escolar, con un total de 173 niños comprendidos entre 1º de EP a 6º de EP.

En el Colegio 1 se realizó además un estudio piloto para evaluar el Test TDD-LE.

El estudio se realizó *in situ* en cada uno de los dos colegios seleccionados. Se administró individualmente un protocolo idéntico a cada alumno, que fue ejecutado en la misma aula en cada colegio.

7.3. MATERIAL Y MÉTODO

El protocolo utilizado constó de dos partes, una realizada por el alumno y otra que debía ser cumplimentada por el profesor. La Figura 7 muestra las distintas partes de la administración del protocolo completo.

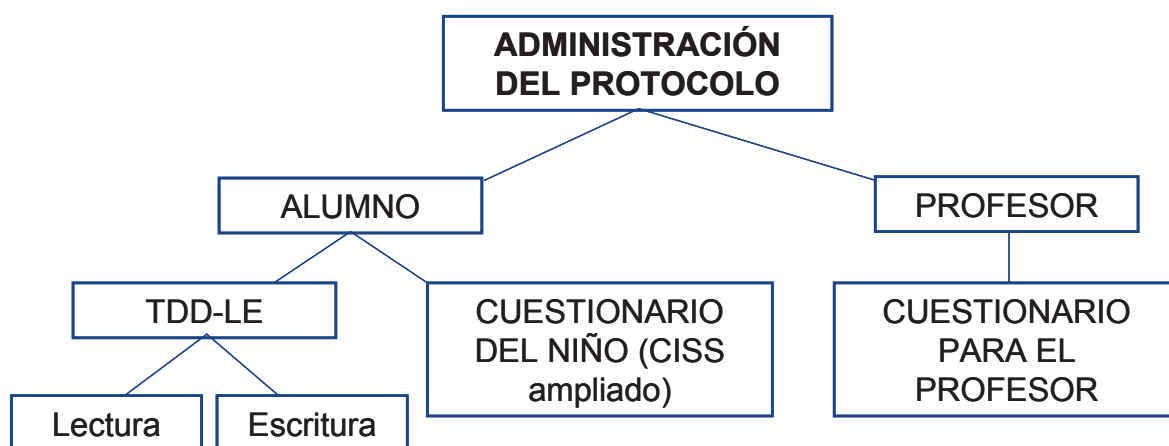


Figura 7. Diagrama de la administración del protocolo TDD-LE.

A cada alumno se le administraron dos pruebas: **El Test TDD-LE** (*Test para la Detección Temprana de Dificultades de Lectoescritura*), y el **Cuestionario de síntomas visuales (CISS1)** que es la traducción al castellano del Cuestionario americano *Convergence Insufficiency Symptom Survey* (CISS); este cuestionario fue ampliado por la autora de esta memoria en seis ítems adicionales, para la obtención de una información más completa.

El Cuestionario CISS es un test ya validado, de uso frecuente en Estados Unidos (112) que permite deducir la posible existencia de problemas visuales, tales como deficiencias en visión binocular o en la eficacia visual o la motilidad ocular (Figura 8). El tiempo total de la administración del Test TDD-LE y del CISS1 fue de diez-quince minutos por alumno.

Por otro lado, se facilitó al profesor el **Cuestionario para el profesor (CISS2)** sobre síntomas visuales y rendimiento escolar de cada alumno, que debía entregar a la autora de esta memoria una vez cumplimentado.



Figura 8. Niño tapando un ojo para poder leer (posible problema de visión binocular) y sigue con el dedo para no perderse (posible problema de Eficacia Visual-Motilidad ocular). Estas dificultades visuales y otras pueden ser detectadas mediante los cuestionarios de síntomas visuales que rellenaron los alumnos (CISS1) y sus profesores (CISS2) en el presente estudio.

En la Tabla 11 se indican las pruebas de valoración realizadas.

Tabla 11. Pruebas de valoración que constituyen el protocolo del estudio.

ALUMNO	PROFESOR
TEST TDD-LE Parte oral Parte escrita	
CUESTIONARIO CISS1	CUESTIONARIO CISS2

7.3.1. El Test TDD-LE

El Test para la Detección Temprana de Dificultades de Lectura (TDD-LE[®]) es la versión española del DDT (*Dyslexia Determination Test*), test desarrollado por el Profesor Griffin del *Southern California College of Optometry*. El DDT es utilizado desde 1981 y es empleada en el Estado de California para la detección de la dislexia en alumnos angloparlantes (119).

Este test engloba dos subtests, relacionados con la lectura y la escritura (Figura 9).

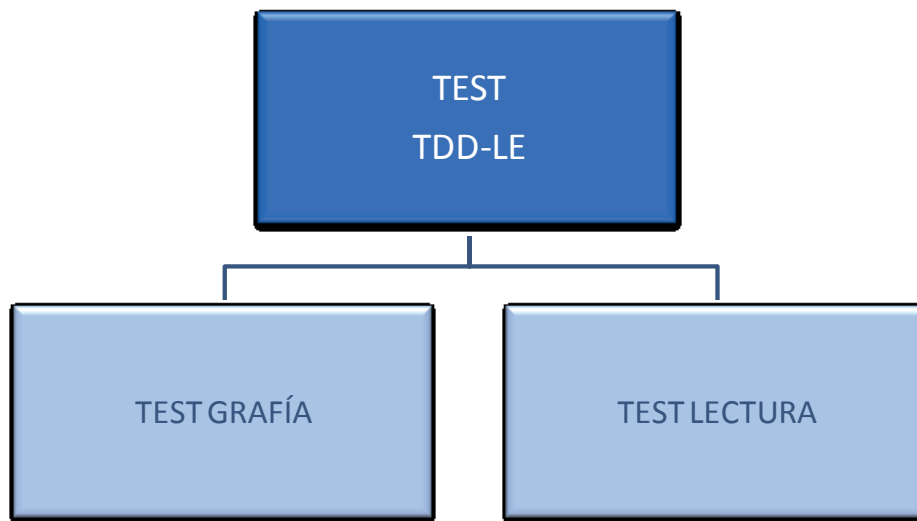


Figura 9. Partes del test TDD-LE (25).

Procedimiento para la administración del TDD-LE:

Se realiza en primer lugar, la parte escrita - “Test de Grafía”, que además de su valor de diagnóstico, permite crear empatía con el examinador por ser más sencilla que la de lectura del test.

7.3.1.1. Subtest de la escritura: Test de Grafía.

Para administrar esta parte del Test, se sentó al niño en una mesa y una silla adecuadas a su edad. La mesa se dispuso hacia la pared, en donde no había nada escrito de lo que pudiera copiar.

Se utilizaron dos hojas de registro:

- “**Hoja de registro para el Test de grafía**” en la que el niño debía escribir.
- “**Hoja de observaciones en la ejecución de la grafía**” del test de la grafía en la que el examinador anotaba las observaciones mientras el niño escribía (Tabla 12).

La parte superior e inferior de la hoja de registro del niño se tapó previamente con un *post-it*, de manera que se no podía ver nada escrito de donde se pudiera copiar, como se muestra en la Figura 10.



Figura 10. Niña realizando el subtest de la escritura, en la hoja de registro de grafía. Se han tapado las letras impresas de la parte superior e inferior para evitar que pueda copiar de ellas.

Instrucciones:

Se dejó un lápiz afilado en el centro de la parte superior de su mesa y se le invitó a escribir:

- Primero, los guarismos del 1 al 10 en número, para lo cual disponía de los renglones que fueran precisos empezando por la primera línea.
- Si el niño era capaz de escribir los números, a continuación se le pedía que comenzara en el siguiente renglón a escribir el abecedario en mayúsculas, pudiendo utilizar los renglones que le hicieran falta.
- A continuación se le pedía que escribiera el abecedario en letras minúsculas en el siguiente/s renglón/es (Figura 10).

Se daba por terminada esta parte cuando el alumno indicaba que era incapaz de escribir más números o letras.

Puntuación:

Una vez que el niño había finalizado, el examinador procedía a contar y sumar el número de letras invertidas y de letras omitidas en mayúsculas y en las minúsculas. Los resultados eran anotados en la parte inferior de la hoja de registro del niño y posteriormente utilizados para calcular la puntuación del test.

Por otro lado, mientras el niño escribía, el observador iba tomando nota de los siguientes aspectos en la hoja de registro denominada “**Hoja de observaciones en la ejecución de la grafía**” (Tabla 12).

Tabla 12. Hoja de observaciones en la ejecución de la grafía

OBSERVACIONES EN LA EJECUCIÓN DE LA GRAFÍA		
1	Distancia de trabajo (REVIP) Distancia de Harmon modificada (DHM)	_____cm _____cm
2	Mano dominante	Derecha izquierda bilateral
3	Pinza escribana	<input type="checkbox"/> CORRECTA <input type="checkbox"/> INCORRECTA
4	Adecuada formación de las letras (dirección del trazo)	_____No _____SI
5	Mezcla mayúsculas y minúsculas (MIX)	_____No _____SI

A continuación se explican las variables seleccionadas y la forma de anotar por los observadores durante la ejecución del subtest de grafía por los alumnos:

- *Distancia de trabajo (REVIP)*: es el reflejo visopostural, es decir, la distancia que el sujeto adquiere mientras escribe. Se mide desde los ojos del sujeto hasta el plano de escritura y se anota en centímetros.
- *Distancia de Harmon modificada (DHM)*: es la distancia teórica a la que se debe escribir y equivale a la distancia desde el codo a la primera falange del dedo corazón.
- *Mano dominante*: es la mano que espontáneamente utiliza el sujeto para escribir.
- *Pinza escribana*: es la capacidad neuromotriz de coger el útil de escritura correcta o incorrectamente, independientemente de ser zurdo o diestro (Figuras 11 y 12).

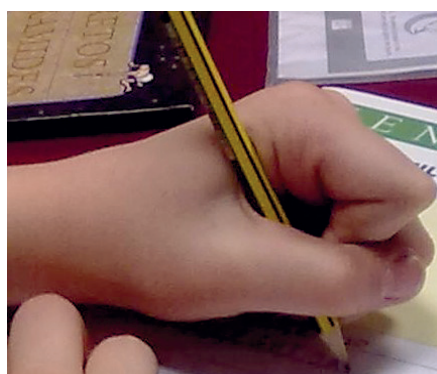


Figura 11. Se muestra la utilización de la mano izquierda en la escritura junto con una pinza escribana incorrecta.

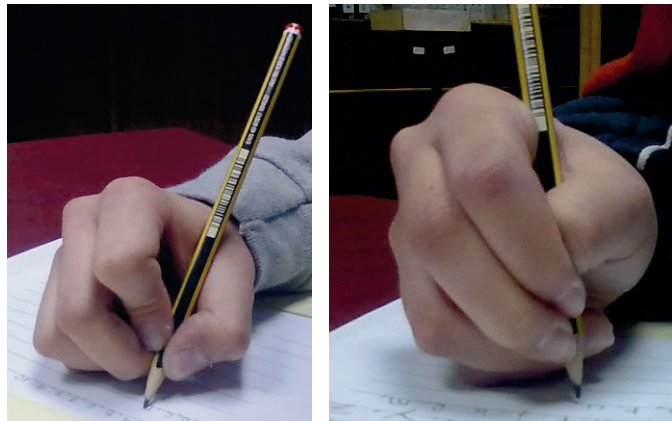


Figura 12. En la imagen de la izquierda se muestra una pinza escribana correcta. En la imagen de la derecha se muestra una pinza escribana incorrecta, Ambos sujetos son diestros.

- *Adecuada formación de letras (dirección del trazo)*: si al escribir los números o letras, los trazos se realizan con una orientación adecuada. En la Figura 13, el número 2 se ha trazado con una direccionalidad adecuada. El número 1 se ha trazado con una direccionalidad inadecuada.

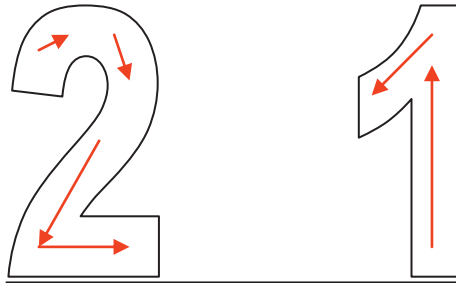


Figura 13. En la imagen de la izquierda se muestra orientación en el trazo adecuada y en la imagen de la derecha, la dirección del trazo es inadecuada.

- *Mezcla mayúsculas con minúsculas*: dos categorías:
 - No mezcla: diferencia perfectamente entre minúsculas y mayúsculas.
 - Mezcla: no diferencia ambas categorías, por lo que las mezcla al escribir.

Estas observaciones no estaban incluidas en el test original pero se añadieron dada su relación con posibles problemas de rendimiento visual.

Para clarificar cómo aplicar la puntuación de las observaciones, se presenta un ejemplo en la Tabla 13.

Tabla 13. Ejemplo de registro de la Hoja de observaciones en la ejecución de la grafía de un alumno.

OBSERVACIONES	
<i>Distancia de trabajo (REVIP)</i>	10cm (incorrecto)
<i>Distancia de Harmon modificada (DHM)</i>	31cm
<i>Mano dominante</i>	Izquierda
<i>Pinza escribana</i>	Incorrecta
<i>Adecuada formación de letras (dirección del trazo)</i>	No
<i>Mezcla mayúsculas con minúsculas</i>	Mezcla

7.3.1.2. Subtest de lectura

Para administrar la parte de lectura del TDD-LE se utilizó un ordenador Toshiba modelo Portégé, siempre el mismo.

Palabras del subtest de lectura

La parte de lectura del Test TDD-LE consta de 14 bloques de 10 palabras cada uno, con un total de 140 palabras. Las palabras de cada bloque fueron seleccionadas siguiendo las indicaciones de profesores y pedagogos con más de diez años de experiencia, de manera que estaban dispuestas en orden creciente de dificultad.

Administración del Test TDD-LE

Para su administración, se realizó un fichero en *Power Point* en el que en cada diapositiva se exponía una única palabra (Figura 14) escrita con letra Comic Scan, tamaño 36 y con tinta negra. El fondo de la pantalla fue de un color azul tenue (RGB:204-236-255), a semejanza del test original de Griffin y Walton, 2009.



Figura 14. Ejemplo de presentación de las palabras en la parte oral del Test TDD-LE

La realización de la parte oral del test se realizó de forma individual. El niño estaba sentado cómodamente frente a la pantalla del ordenador a aproximadamente 40 cm.

El ambiente era relajado. La iluminación de la habitación era la habitual en una clase, con unas condiciones de luminancia entre 80 y 380 cd/m² y sin reflejos.

La administración de la parte oral del test TDD-LE mediante un ordenador es una mejora importante respecto al test DDT americano, que se realiza en papel. Esta modificación hace que la lectura de las palabras se haga de manera entusiasta, incluso en niños que reúsan leer.

Explicación previa al niño:

Antes de comenzar a registrar la ejecución, se explicaba detalladamente el procedimiento a cada niño. Para ello, se exponía la primera palabra y se le invitaba a leerla en voz alta y clara, lo mejor que pudiera. Se repetía la prueba hasta estar seguros de que el niño lo había entendido perfectamente. A continuación se le explicaba que tenía que proceder de la misma forma con cada palabra que se mostrara, pero se le quitaba presión en la lectura al explicarle que si alguna palabra la leía mal, podía leerla más veces hasta que considerara que su lectura era la correcta.

También se le enseñaba las diapositivas “happy face” que estaban entre los bloques de diez palabras, explicándoles que eran “descansos” (Figura 15) que en ningún caso fueron superiores a un minuto. La aplicación de estos momentos de descanso supone otra modificación adicional respecto al test DDT para individuos angloparlantes.

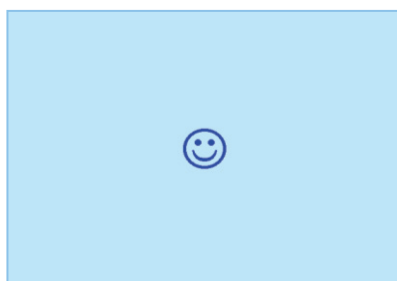


Figura 15. Ejemplo de diapositiva de descanso entre los distintos bloques de palabras.

Estos descansos permitían hablar con el niño si éste lo requería, aumentando la empatía con el examinador y sirviendo de refuerzo positivo. Son fundamentales en los niños con dificultades importantes en la lectura, que normalmente no están predispuestos a leer y menos palabras que ellos consideran muy difíciles. De esta forma se mantenía la atención y la motivación en la lectura de cada bloque.

Ejecución

Cada niño tenía que leer en voz alta y de forma clara cada palabra que se le exponía.

Registro de la ejecución

Para registrar la ejecución de la lectura, se creó una “*hoja de registro TDD-LE*” (Anexo II) que contiene todas las palabras del test. Cada palabra a su vez muestra tres columnas: eidética (E), fonética (F) o desconocida (D), siguiendo el modelo del DDT del Dr. Griffin.

	E	F	D
sol			

El examinador permaneció sentado al lado del niño, viéndole la cara en todo momento, con la “*hoja de registro TDD-LE*” dispuesta de manera que el niño no pudiera ver las anotaciones que el examinador realizaba en ella.

Una vez explicado el test, el examinador disponía el Test TDD-LE en modo presentación, comenzando entonces la lectura de los diferentes bloques de palabras. El niño leía cada palabra en voz alta y el examinador tomaba nota de la ejecución de su lectura, registrando dicha palabra como eidética, fonética o desconocida según Griffin y Walton (152) Ejemplo:

	E	F	D
sol	✓		

Clasificación de las palabras:

- Se considera una lectura eidética a la lectura realizada mediante reconocimiento visual, rápido -inferior o igual a 1 segundo-, global, y enunciada en un solo golpe de voz.
- Se considera una lectura fonética, cuando se apoya en la utilización de la fonética, que es silábica o lenta -superior o igual a 1 segundo. Es decir, el niño termina leyendo correctamente la palabra pero no la ha leído eidéticamente en un principio. También se considera lectura fonética cuando el niño ha subvocalizado la palabra, aunque la lea finalmente en un solo golpe de voz como si fuera eidética.
- Se considera lectura desconocida, cuando el niño inventa y lee otra palabra diferente y no es capaz de leerla correctamente.

Es importante que el examinador mire al niño mientras lee las palabras. Muchos niños que tienen dificultades lectoras subvocalizan la palabra antes de leerla en voz alta de manera eidética, por lo que en realidad su lectura es fonética. También se puede observar en la cara del niño si hay dificultad, si el niño lo está pasando mal, si guiña los ojos o si se mantiene atento.

Puntuación y finalización del test.

Mientras el niño va leyendo, el examinador va sumando las palabras leídas correctamente ("E") de cada bloque. El test finaliza cuando la suma de un bloque se encuentra por debajo del 50% (regla del 50%). Por tanto, el nivel de lectura se establecería en el último bloque en el que el niño leyó por encima del 50%. Este criterio es idéntico al de la versión inglesa del DDT (152).

Además de las variables "Nivel" y "número total de palabras leídas eidiéticamente", se introdujo una nueva variable, "Categoría TDD-LE" con tres niveles, que combinó los resultados obtenidos por los alumnos en las dos partes de que consta el test TDD-LE, lectura y escritura. Los criterios utilizados para establecer estos niveles se presentan en la página 93.

7.3.2. El Cuestionario CISS de sintomatología visual del niño, revisado y ampliado (CISS1)

Se utilizó el Cuestionario CISS revisado de Borsting et al. (112) y ampliado por la autora de esta memoria para identificar los síntomas visuales que podrían afectar al rendimiento escolar. Todas las preguntas del CISS se referían a síntomas durante la lectura o en visión de cerca.

El CISS1 consta de 15 preguntas enfocadas a la detección de síntomas visuales. Posee dos factores de análisis de síntomas: primero, si un síntoma está presente y segundo cómo es de frecuente ese síntoma.

Este test fue desarrollado a partir de dos trabajos de Borsting et al. (112, 153) en los que se detectó que los niños con insuficiencia de convergencia presentaban una puntuación significativamente mayor en síntomas visuales frente a los niños con visión binocular normal. La evaluación realizada por estos autores mostró que este cuestionario una excelente herramienta para la detección de síntomas visuales, con una elevada sensibilidad (95,7) y especificidad (87,5) en niños de 9 a 18 años.

El CISS fue ampliado en 6 ítems adicionales por la autora de la presente memoria:

- El ítem 16, está relacionado con posibles problemas de motilidad ocular.
- El ítem 17, relacionado con un posible problema refractivo.
- El ítem 18, relacionado con un posible problema acomodativo.
- El ítem 19, si da positivo suele relacionarse con problemas visuales en general.
- Los ítems 20 y 21 son para apreciar si el niño es consciente de tener un problema de rendimiento en la lectura o escritura y si está o no frustrado por su dificultad.

Ejecución del Cuestionario CISS1

El examinador estaba sentado al lado del niño con el cuestionario delante para que ambos pudieran verlo. El examinador le leía en voz alta cada pregunta, en el mismo orden, mientras el niño lo seguía leyendo en voz baja. Es de vital importancia que sea el examinador el que lea las preguntas en voz alta y si fuera necesario que se las explique al niño. Hay niños que por las dificultades de lectura que presentan no podrían por sí mismos leer ni comprender las preguntas, por lo que la contestación no sería válida. Por otro lado, aunque este cuestionario está validado para niños de 9 a 18 años, utilizando cuidadosamente el procedimiento que se describe, se obtiene una información muy valiosa en niños más pequeños, de 6 y 7 años.

En cada pregunta, el niño disponía de 5 posibles respuestas para que indicara si tenía o no ese síntoma y en caso afirmativo con qué frecuencia. En caso de que el niño no hubiera entendido bien la pregunta, ésta se le explicaba con otras palabras hasta su perfecta comprensión.

Es importante que al leer cada pregunta, el examinador indique al alumno las 5 diferentes posibles respuestas, para que éste pueda responder con mayor facilidad. Por ejemplo a la pregunta 1 *“¿Sientes los ojos cansados (sensación de fatiga) cuando lees o realizas una tarea de cerca?”*, el examinador indicaba oral y visualmente señalando las casillas, las 5 posibles respuestas:

- *“Nunca”* sientes tus ojos cansados
- *“Casi nunca”* sientes tus ojos cansados
- *“A veces”* sientes tus ojos cansados
- *“Casi siempre”* sientes los ojos cansados
- *“Siempre”* sientes los ojos cansados

y en cada cuestión añadía “en visión de cerca al leer o al hacer los deberes”.

El niño contestaba haciendo una cruz con su lápiz en la casilla correspondiente. De esta forma, al participar, estaba activo y atento durante las preguntas. Su ejecución también mostraba la calidad de su pinza escribana y la posible presencia de problemas relacionados con la visión y la percepción visual, al subirse o bajarse de línea al trazar la cruz en la casilla correspondiente.

En la Tabla 14 se muestran los 21 ítems del cuestionario revisado y ampliado de síntomas visuales para el alumno, CISS1.

Tabla 14. Cuestionario revisado y ampliado de síntomas visuales para el alumno (CISS1)

SÍNTOMAS VISUALES	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
1. ¿Sientes los ojos cansados (sensación de fatiga) cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
2. ¿Sientes los ojos incómodos cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
3. ¿Te duele la cabeza cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
4. ¿Te entra sueño cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
5. ¿Pierdes la concentración cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
6. ¿Tienes dificultades en recordar lo que has leído? (Comprender bien lo que lees)					
7. ¿Ves doble cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
8. ¿Tienes la sensación de que las palabras se mueven, saltan, o parecen que flotan sobre la página cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
9. ¿Crees que lees excesivamente lento?					
10. ¿Te duelen los ojos cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
11. ¿Te pican o escuecen los ojos cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
12. ¿Te duele alrededor de los ojos, tirantez, cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
13. ¿Las palabras se emborronan y se aclaran al leer o al realizar una tarea de cerca?					
14. ¿Te pierdes de lugar (salta líneas, palabras) cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
15. Relees la misma línea cuando lees o realizas una tarea de cerca?					
16. ¿Tienes omisiones de palabras o líneas cuando lees?					
17. ¿Tienes dificultad para enfocar en visión lejana?					
18. ¿Tienes dificultad para cambiar el enfoque de visión lejana a visión cercana y a la inversa?					
19. ¿Tienes fotofobia? (Molestia excesiva a la luz).					
20. ¿Te gusta leer?					
21. ¿Tienes buena letra?					

Puntuación del Cuestionario CISS1

Para la puntuación del cuestionario, se puntuaron únicamente las preguntas del 1 al 15 siguiendo la validación de Borsting et al. (112) en la que otorgaban un valor a cada respuesta atendiendo al criterio de frecuencia presentado en la Tabla 15.

Tabla 15. Criterio de puntuación del CISS empleada por Borsting et al. en 2003 (112) atendiendo a la respuesta del niño en las preguntas 1 a 15.

Frecuencia	Puntos
<i>Nunca</i>	0
<i>Casi nunca</i>	1
<i>A veces</i>	2
<i>Frecuentemente o casi siempre</i>	3
<i>Siempre</i>	4

La puntuación total del CISS se obtuvo sumando las puntuaciones parciales de esas 15 primeras preguntas, por lo que el rango de puntuación oscilaba entre 0 y 60 puntos. Se clasificó a los niños conforme a este valor en:

- Sintomáticos, si la suma era igual o mayor de 15 puntos
- Asintomáticos, si la suma era inferior a 15 puntos.

A diferencia del test validado por Borsting et al., la puntuación de 15 se consideró también como sintomática para detectar a niños que por un punto hubieran quedado sin ser detectados.

Aun cuando no alcanzaran la nota de corte (15 puntos), se examinaban todas las respuestas, una a una, para estar seguros de que no se pasara por alto algún síntoma de especial importancia.

Por ejemplo, a la pregunta 7, ¿Ves doble cuando lees o realizas una tarea de cerca?, la mayoría de los niños se rió o mostró asombro de que pudiera ocurrir pero increíblemente de 393 niños, un 1,01%, 4 niños, contestaron que veían doble “siempre o casi siempre”; un 7,12%, 28 niños contestaron “a veces” y un 7,63%, 30 niños, contestaron “casi nunca” cuando la respuesta de no tener ese problemas habría sido “nunca”(Tabla 16). Hay que hacer notar que ver doble es altamente discapacitante para el aprendizaje.

Tabla 16. Frecuencia (%) de diplopia en la población estudiada

¿Ves doble cuando lees o realizas una tarea de cerca? Frecuencia	Nº niños	Incidencia
<i>Nunca</i>	331 niños	84,22%
<i>Casi nunca</i>	30 niños	7,63%
<i>A veces</i>	28 niños	7,12%
<i>Frecuentemente o casi siempre</i>	3 niños	0,76%
<i>Siempre</i>	1 niño	0,25%

Así, las siguientes preguntas se consideraran de especial importancia:

- 3, 4, 7, 8, 13, 17 y 18, ya que podían apuntar a un posible error refractivo sin compensar, una disfunción acomodativa y/o una disfunción binocular.
- 14, 15 y 16, porque podrían indicar una posible disfunción oculomotora.
- 19, porque podría indicar problemas visuales en general.

En estos casos, aun cuando no alcanzaran los 15 puntos y aun cuando no presentaran dificultades de lectoescritura según el test TDD-LE, se les recomendaba un análisis visual completo para descartar posibles dificultades visuales que pudieran afectar a su aprendizaje.

También se tuvieron en cuenta los ítems 16 a 25 pero se analizaron aparte.

7.3.3. Cuestionario del Profesor (CISS2).

El profesor correspondiente de cada alumno incluido en el estudio, rellenó un “Cuestionario del Profesor” (CISS2) de cada alumno que le fue facilitado por la autora de esta memoria (Anexo III). Este Cuestionario del Profesor es la versión traducida del cuestionario propuesto por Cotter y Barnhardt en 2006 (133) e incluye treinta y dos preguntas (Figura 16):

- Las primeras quince preguntas son idénticas a las primeras quince preguntas del Cuestionario CISS1 del niño, que están dirigidas a detectar síntomas visuales que puedan afectar el rendimiento visual.
- Las siguientes diez preguntas están relacionadas con síntomas visoperceptivos asociados a posibles dificultades de aprendizaje.
- Las últimas siete preguntas son preguntas abiertas sobre diferentes temas relacionados con el rendimiento académico.



Figura 16. Partes de las que consta el “Cuestionario del Profesor, CISS2” (133).

Puntuación del Cuestionario del Profesor:

En la Figura 17 se presenta la puntuación de las diferentes secciones de que consta el cuestionario del profesor (CISS2).

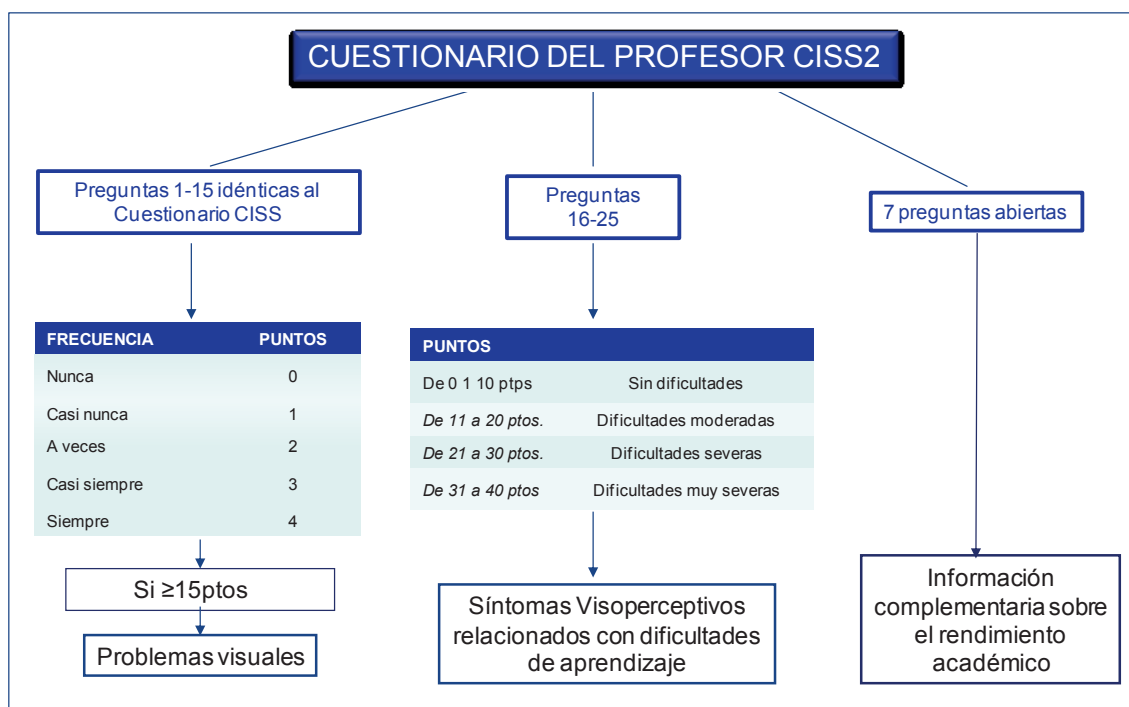


Figura 17. Puntuación del “Cuestionario del Profesor” (CISS2) e información que suministra.

➤ **Puntuación de las veinticinco primeras preguntas:**

Se otorgó un valor a cada respuesta atendiendo al criterio de puntuación presentado en la Tabla 17. Se sumaron de manera independiente las puntuaciones correspondientes a las primeras quince preguntas (idénticas al CISS1), y, por otro lado, las puntuaciones de las preguntas 16 a 25.

Tabla 17. Puntuación de las 25 primeras preguntas del cuestionario del profesor (CISS2) atendiendo al factor frecuencia

FRECUENCIA	PUNTOS
<i>Nunca</i>	0
<i>Casi nunca</i>	1
<i>A veces</i>	2
<i>Frecuentemente o casi siempre</i>	3
<i>Siempre</i>	4

La puntuación CISS se obtuvo sumando las puntuaciones parciales de las 15 primeras preguntas (CISS2_SUM_1-15), por lo que su rango de puntuación podía oscilar de 0 a 60. Se clasificó a los niños conforme a este valor en:

- Sintomáticos, si la suma era igual o superior a 15 puntos.
- Asintomáticos, si la suma era inferior a 15 puntos.

Aún cuando no alcanzaran la nota de corte, se examinaban todas las respuestas, una a una, para estar seguros de que no se pasara por alto algún síntoma de especial relevancia.

Los siguientes diez ítems del CISS 2, 16 a 25, están relacionados con dificultades de aprendizaje. En la presente memoria se les denomina “Síntomas Visoperceptivos” (variable “CISS2_Sum16-25”). Su puntuación se realizó de forma idéntica a la utilizada en los primeros 15 ítems (Tabla 17), pudiendo oscilar el número total de puntos entre 0 y 40 puntos. Así, los niños se clasificaron en:

- “Sin dificultades”: de 0 a 10 puntos.
- “Dificultades moderadas”: de 11 a 20 puntos.
- “Dificultades severas”: de 21 a 30 puntos.
- “Dificultades muy severas”: de 31 a 40 puntos.

➤ **Valoración de las siete preguntas abiertas finales**

El Cuestionario del Profesor también incluye 7 preguntas abiertas relativas al rendimiento académico del niño:

- Pregunta 1 - si el profesor detecta algún problema académico y en caso afirmativo que lo explique
- Pregunta 2 - el rendimiento del alumno en la clase de acuerdo a una escala de tres grados:
 - Tercio alto
 - Tercio medio
 - Tercio bajo
- Pregunta 3 - si su rendimiento académico es acorde a su potencial (dos categorías “sí” o “no”)
- Pregunta 4 - si se corresponde el nivel de lectura del estudiante con el curso en el que está (dos categorías “sí” o “no”)
- Pregunta 5 - si presenta dificultades en alguna de las siguientes áreas: vocabulario, velocidad de lectura, atención, reconocimiento de palabras, interpretación, comprensión, lectura oral, lectura silenciosa y memoria (dos categorías, “sí” o “no”)
- Pregunta 6 - si conocía o sospechaba de algún factor que pudiera interferir con el rendimiento académico del niño (dos categorías “sí” o “no”) y en caso afirmativo, que lo explicara
- Pregunta 7 - cualquier observación o comentario que el profesor considere que pueda ser de interés.

7.4. ESTUDIO PILOTO

El estudio piloto comprendió tres fases: la selección de las palabras, la validación y reordenación de las palabras y la evaluación del test (Figura 18).

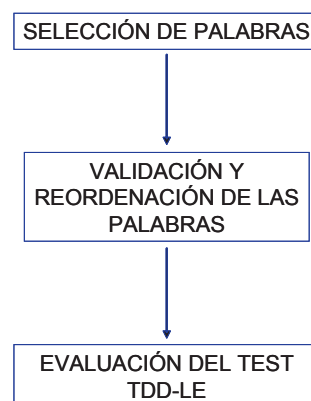


Figura 18. Metodología de evaluación del test TDD-LE en el estudio piloto

7.4.1. Selección de las palabras

La selección de las palabras consistió en la agrupación de 140 palabras en 14 bloques crecientes de dificultad que se corresponden con los niveles de lectura indicados para diferentes edades escolares. La selección de las palabras adecuadas para cada curso escolar fue llevada a cabo con el apoyo de diversos profesionales españoles de la enseñanza.

7.4.2. Validación y reordenación de las palabras

Se realizó la validación de las palabras en el Colegio 1 con una muestra de 183 niños comprendida entre primero a sexto de EP. Se involucró entre 26 y 28 sujetos de cada curso escolar. Cada sujeto leyó en voz alta cada palabra mostrada, archivándose en el ordenador su registro oral. Se clasificó la lectura de cada palabra como eidética, fonética o desconocida. Se contabilizó el número de palabras leídas eidéticamente (letras “E”) por cada sujeto, curso y palabra así como al total de “E”.

Para la validación del test TDD-LE se plantearon tres preguntas:

- ¿Estaban colocadas las palabras de manera adecuada para los diferentes cursos?
- ¿Se pueden establecer rangos de normalidad de lectura?
- ¿Detectaba el test TDD-LE las dificultades de lectura adecuadamente?

7.4.2.1. Ordenación de las palabras

Para determinar si las palabras seleccionadas estaban ordenadas según un orden creciente de dificultad, se detectaron las palabras que no eran adecuadas para cada curso escolar, bien por ser excesivamente sencillas en el caso de los cursos superiores o excesivamente complicadas para los cursos inferiores. Para ello se hicieron gráficas independientes para cada curso escolar, en las que se colocaron en las abscisas las palabras según su orden de aparición en el test TDD-LE y en ordenadas el porcentaje de aciertos en la lectura eidética (“E”) de cada una de las palabras.

Para cada curso se agruparon las palabras del test TDD-LE en cinco categorías, atendiendo al porcentaje de número “E” correspondiente a cada palabra (Figura 19).

- Categoría 1: 100-80% de palabras leídas de forma correcta.
- Categoría 2: 80-60% de palabras leídas de forma correcta.
- Categoría 3: 60-40% de palabras leídas de forma correcta.
- Categoría 4: 40-20% de palabras leídas de forma correcta.
- Categoría 5: 20-0% de palabras leídas de forma correcta.

CATEGORÍA 1	CATEGORÍA 2	CATEGORÍA 3	CATEGORÍA 4	CATEGORÍA 5
Palabras "E"	Palabras "E"	Palabras "E"	Palabras "E"	Palabras "E"
100%- 80%	80%- 60%	60%- 40%	40%- 20%	20%- 0%

Figura 19. Categorías establecidas para cada palabra atendiendo al porcentaje de su lectura Eidética , "Palabras E".

Una vez realizados ambos procedimientos, se reordenaron algunas palabras para cumplir el criterio de que los alumnos de 1º de EP obtuvieran un porcentaje de acierto comprendido entre el 80% y el 100% en la lectura eidética de las palabras incluidas en los cinco primeros bloques.

De forma similar, se reordenaron las palabras especialmente difíciles, correspondientes a la categoría cinco (0-20% de lectura eidética) considerando en este caso sólo a los alumnos de 6º de EP. El criterio de su reordenación fue que estuvieran presentes en los últimos bloques del test TDD-LE.

7.4.2.2. Determinación de rangos de normalidad en la lectura asociados al TDD-LE

Una vez reordenadas las palabras, se establecieron rangos de normalidad en la lectura atendiendo al número de bloques de diez palabras del test TDD-LE que debería leer la mayoría de los alumnos del curso escolar correspondiente.

Para ello, se analizaron los valores promedio de palabras leídas eidéticamente para cada bloque y curso escolar, determinándose de forma adicional si existían diferencias significativas entre los registros obtenidos en los diferentes cursos escolares para un mismo bloque.

Para asignar un nivel máximo de lectura se utilizó el criterio propuesto por Griffin y Walton (152) para la población angloparlante. Según este criterio se considera que el alumno supera un determinado bloque si lee eidéticamente al menos cinco palabras de las diez que constituyen cada bloque. El nivel de lectura se corresponde con el máximo número de bloques que el alumno es capaz de leer cumpliendo el criterio anterior.

Al basarse en valores promedio, la metodología anterior podría quedar afectada por una población minoritaria que presentara dificultades de lectura. Para valorar la sensibilidad de la misma, se analizó el porcentaje de estudiantes de cada curso de educación primaria del Colegio 1 que leyó correctamente cada uno de los catorce bloques del test TDD-LE. Se consideró que un determinado curso escolar superaba un bloque determinado de diez palabras cuando al menos el 50% de sus alumnos era capaz de leer 5 de esas diez palabras.

7.5. APLICACIÓN DEL TEST TDD-LE A LA MUESTRA

Una vez validado el test TDD-LE a partir de los resultados obtenidos en el estudio piloto, se realizó un estudio similar en un segundo colegio (Colegio 2) representativo de un ámbito socioeconómico distinto al del Colegio 1.

La metodología utilizada fue idéntica a la ya utilizada en el Colegio 1, salvo que en el caso del Colegio 2 se dispuso además de los resultados de una prueba objetiva interna de la velocidad de lectura de los alumnos. Para ello, este Colegio utilizó textos especialmente adaptados para cada curso escolar, registrándose el número de palabras leídas en un determinado tiempo. Este test independiente se administró dos veces a los mismos alumnos: la primera vez en el mismo curso escolar en que se pasó el test TDD-LE y al año siguiente. Sin embargo, no se analizaron los resultados que aportó dicho test hasta que se obtuvieron los resultados del Test TDD para evitar que pudieran influir en la clasificación de los niños y de sus dificultades.

Se analizaron los datos correspondientes a los Colegios 1 y 2. Una vez que se determinó que no existían diferencias significativas ($p > 0,05$) en los resultados del test TDD-LE obtenidos en los dos colegios se analizaron sus datos de forma conjunta.

7.6. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los datos fueron analizados estadísticamente con el software SAS y STATISTICA 10. El diseño y los análisis estadísticos fueron realizados con el asesoramiento de la Unidad de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid.

Se utilizó una serie de estadísticos descriptivos para: 1) las variables asociadas al test TDD-LE (número de palabras leídas eidéticamente – nº de “E” totales, nivel de lectura en TDD-LE); 2) las variables correspondientes a los cuestionarios del niño y del profesor relacionadas con los síntomas visuales (SUM1_1-15 y SUM2_1-15) y los síntomas relacionados con el aprendizaje del cuestionario del alumno y del profesor (CISS1_SUM16-21 y CISS2_SUM16-25, respectivamente), y 3) para las siete variables

relacionadas con el rendimiento académico del alumno incluidas en el cuestionario del profesor (existencia de problema académico, rendimiento del alumno en clase, rendimiento acorde con el potencial del alumno, correspondencia del nivel de lectura del alumno con el nivel del curso en el que se encontraba, dificultades en distintas áreas de lectura, atención y memoria, identificación de factores que pudieran interferir con el rendimiento académico del alumno y otras observaciones que quisiera añadir el profesor).

En el estudio piloto realizado en el primer colegio se realizó un análisis de la varianza (ANOVA) para determinar si existían diferencias significativas ($p \leq 0,05$) en los niveles de lectura y número de “E” asociados al TDD-LE entre los ocho cursos implicados. Posteriormente, se realizó un ANOVA de doble vía para valorar si existían diferencias significativas ($p \leq 0,05$) respecto a esas mismas variables entre los dos colegios analizados, entre los diferentes cursos y teniendo en cuenta sus posibles interacciones. Cuando el ANOVA indicaba la existencia de diferencias significativas, se utilizó el test de medias de Duncan como prueba post-hoc para identificar los cursos entre los que había diferencias.

Antes de realizar los análisis estadísticos se comprobó el ajuste de las variables estudiadas a la distribución normal, así como la igualdad de las varianzas dentro de los distintos niveles considerados (homocedasticidad), utilizando para ello los test de Kolgomorov-Smirnov y de Levene, respectivamente. Cuando las variables no cumplían estos requerimientos, se realizaron transformaciones de las variables utilizando la función Tangente de la variable considerada.

Para detectar diferencias significativas entre las distintas variables se emplearon los siguientes tests paramétricos:

- Análisis de la varianza (ANOVA) y subsiguientes análisis post-hoc (test de Duncan) cuando la variable categórica tenía más de dos niveles. Test t-student cuando la variable categórica tenía solo dos niveles.
- Correlación de Pearson para determinar si existían relaciones de proporcionalidad lineal entre dos variables continuas.

En los contados casos en los que la transformación de los datos no consiguió que éstos se ajustasen a una distribución normal o cuando la naturaleza de las variables demandara su utilización, se aplicaron los siguientes tests no paramétricos, funcionalmente análogos a los anteriores:

- Análisis de Kruskal-Wallis cuando se comparaban los resultados asociados variables categóricas con más de dos niveles.
- Test U de Mann-Whitney cuando la variable categórica tenía solo dos niveles.
- Correlación de Spearman para determinar si existían relaciones de proporcionalidad entre dos variables y al menos una de ellas era categórica.

Se realizaron diversos análisis χ^2 para determinar si existía dependencia entre el nivel de lectura y del número de “E” del test TTD-LE y la apreciación subjetiva del alumno respecto a su velocidad de lectura y de su afición a la lectura, correspondientes a las variables CISS1_9 y CISS1_20 del cuestionario del alumno. De forma similar, se hicieron análisis χ^2 adicionales para determinar si existía asociación entre nivel de lectura y del número de “E” del test TTD-LE y la opinión del profesor indicada en su cuestionario específico respecto a la dificultad para reconocer palabras, la comprensión lectora, la lectura oral, la correspondencia nivel de lectura del alumno con su curso y la apreciación subjetiva del profesor respecto a la rapidez de lectura del alumno.

Se realizaron análisis de correlación no paramétrica de Spearman para analizar si el nivel de lectura del TDD-LE, basándose en los bloques de palabras superados o en el número total de palabras leídas eidéticamente, estaba correlacionado con las variables seleccionadas en los cuestionarios del profesor y del alumno ya señaladas, así como con la velocidad de lectura obtenida mediante la aplicación del test interno del Colegio 2.

Para sintetizar el grado de asociación entre las diferentes variables y favorecer la comprensión de los resultados, se realizó un Análisis de las Correspondencias (AC). Esta es una técnica exploratoria multivariante que permite la construcción de un diagrama cartesiano basado en la asociación de las variables analizadas. Su finalidad es poner de manifiesto gráfica y numéricamente las relaciones de dependencia existentes en un conjunto de variables categóricas. Para ello, el análisis genera nuevas variables sintéticas que recopilan la información común que comparten muchas de las variables originales permitiendo así comprender de una manera sencilla la información contenida en un amplio conjunto de datos. Generalmente son las dos primeras variables sintéticas las que acumulan la mayor parte de la información de la matriz original. El análisis se basa en la construcción de matrices de distancias de χ^2 .

Para comprender las variables originales que contribuyen principalmente a la generación de los nuevos ejes se trabajó con los valores conocidos como contribuciones absolutas y relativas. Para cada curso de Educación Primaria se incluyeron en el análisis las tres variables de la parte de lectura del test TDD-LE: “E(t)”, “Cat TDD” y “Nivel TDD” por curso, junto con las variables del test de escritura del test TDD-LE y del CISS1 y CISS2 que mostraron relaciones estadísticamente significativas ($p \leq 0,05$) con las variables de lectura del test TDD-LE mencionadas anteriormente.

RESULTADOS

8. RESULTADOS

8.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y VARIABLES SELECCIONADAS

El estudio se realizó en una muestra de 393 sujetos de dos colegios de la ciudad de Madrid. Los sujetos de la muestra fueron escogidos al azar, sin tener en cuenta su rendimiento académico, en los distintos cursos de cada Colegio entre 1º a 6º de EP. Adicionalmente, en el Colegio 1 se involucró además a alumnos de 1º y 2º de la ESO utilizando idéntico procedimiento. Todos los alumnos de la muestra tenían la lengua castellana como lengua materna. Las edades de los sujetos oscilaron entre 6 y 14 años.

Como puede apreciarse en la tabla 18, el número de sujetos de la muestra y su distribución según el curso fue muy similar.

Tabla 18. Distribución de la muestra estudiada por curso, por colegio y por género.

		EP1	EP2	EP3	EP4	EP5	EP6	1ºESO	2ºESO
NÚMERO DE SUJETOS	Global: n=393	53	54	56	57	57	57	29	30
	Colegio 1	25	26	27	28	28	27	29	30
	Colegio 2	28	28	29	29	29	30		
GÉNERO por colegio	Colegio 1	M: 14 F: 11	M: 13 F: 13	M: 11 F: 16	M: 17 F: 11	M: 15 F: 13	M: 14 F: 13	M: 16 F: 13	M: 13 F: 17
	Colegio 2	M:11 F: 17	M:13 F: 15	M:18 F: 11	M:9 F: 20	M:17 F: 12	M:14 F: 16		
GÉNERO General Colegio 1+2	M¹: 195 49,61%	25 47,17%	26 49,05%	29 51,78%	26 45,62%	32 56,14%	28 49,12%	16 55,17%	13 43,33%
	F²: 198 50,38%	28 52,83%	28 51,85%	27 48,22%	31 54,38%	25 43,86%	29 50,88%	13 44,83%	17 56,67%

M¹: género masculino; F²: género femenino.

Al analizar la muestra, un 49,61% de los alumnos eran de género masculino y un 50,38% de género femenino. La distribución de los sujetos por género en los diferentes cursos fue relativamente homogénea.

8.2. ESTUDIO PILOTO

8.2.1. Validación del test y reordenación de las palabras

En primer lugar, se graficó el porcentaje de lectura eidética correspondiente a cada una de las 140 palabras de las que se compone el test TDD-LE (Figura 20).

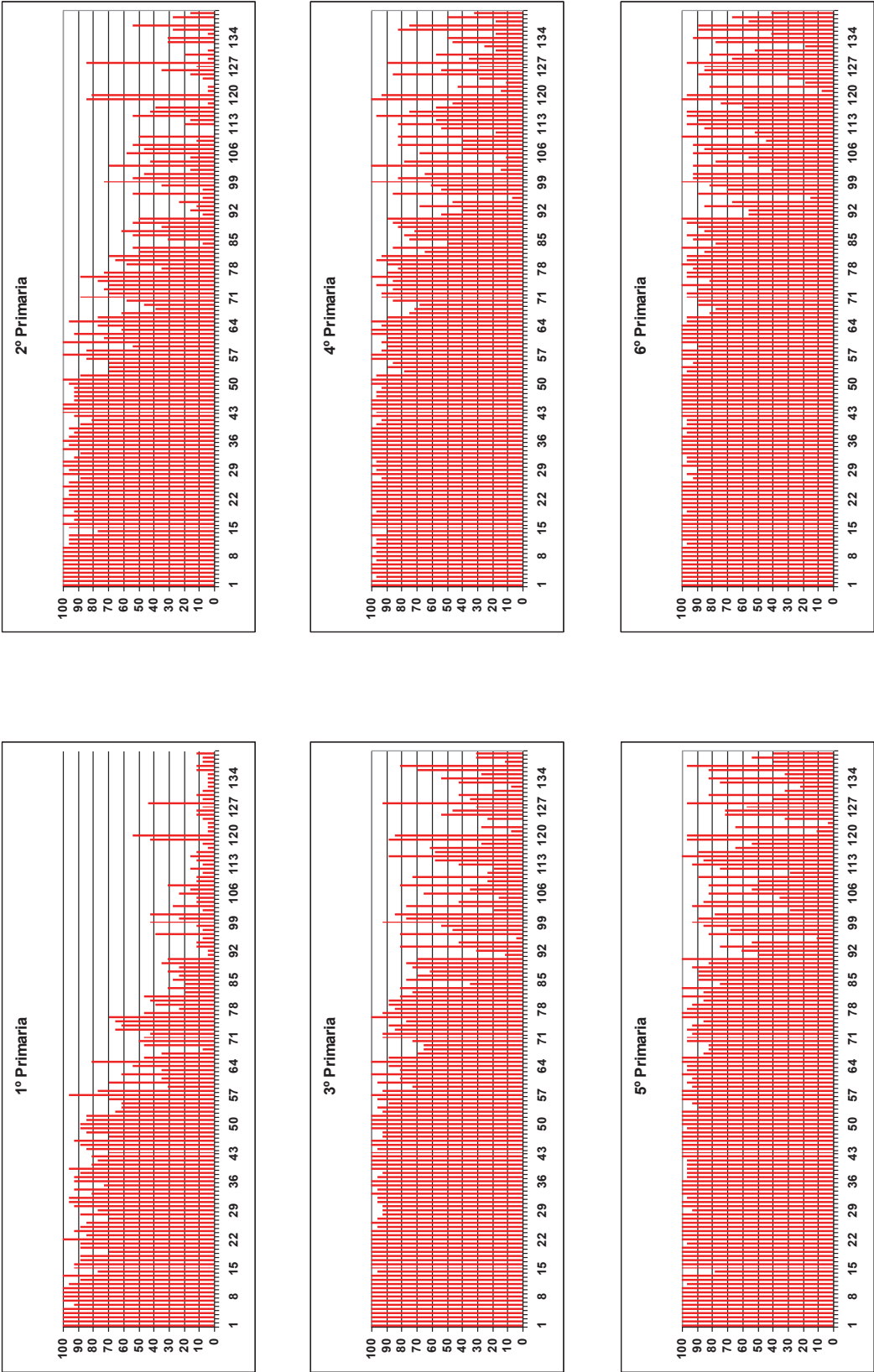


Figura 20. Evolución del porcentaje de lectura eidética de las palabras del TDD-LE desde 1° a 6° de EP del Colegio 1. En el eje de las abscisas se presenta cada una de las palabras antes de la reordenación, mientras que en el eje de ordenadas se presenta el porcentaje de lectura eidética que alcanza cada palabra en cada curso.

El examen visual de dichas gráficas indicó que si bien había una gradación general en la dificultad de las palabras, no todas las palabras estaban correctamente ordenadas. Con el fin de realizar una ordenación que no desvirtuase la correspondencia inicial entre palabras y los cursos escolares aportada por los especialistas en educación, para cada curso se clasificaron las palabras escogidas en cinco categorías:

- Categoría 1: 100-80% de palabras leídas de forma eidética
- Categoría 2: 80-60% de palabras leídas de forma eidética
- Categoría 3: 60-40% de palabras leídas de forma eidética
- Categoría 4: 40-20% de palabras leídas de forma eidética
- Categoría 5: 20-0% de palabras leídas de forma eidética

En las figuras 21 a 26 se presenta el número de palabras asociadas a cada categoría correspondientes a los seis cursos escolares analizados.

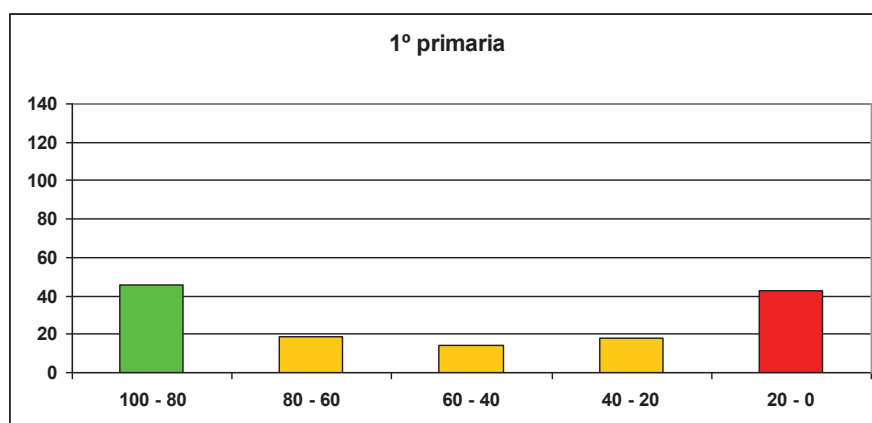


Figura 21. Número de palabras leídas de forma correcta ("E") ordenadas en cinco categorías basadas en el porcentaje de lectura correcta en 1º de EP del Colegio 1.

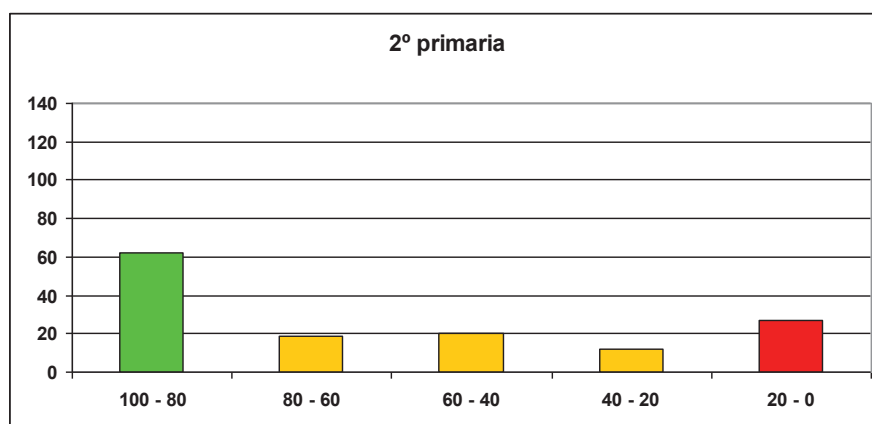


Figura 22. Número de palabras leídas de forma correcta ("E") ordenadas en cinco categorías basadas en el porcentaje de lectura correcta en 2º de EP del Colegio 1.

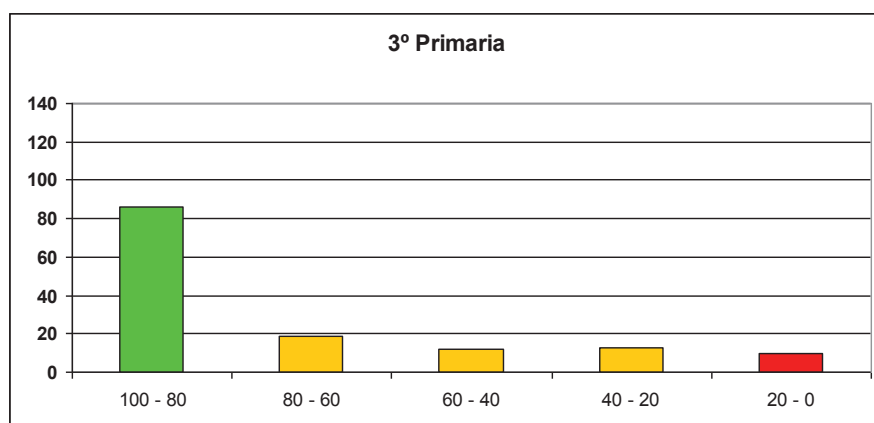


Figura 23. Número de palabras leídas de forma correcta ("E") ordenadas en cinco categorías basadas en el porcentaje de lectura correcta en 3° de EP del Colegio 1.

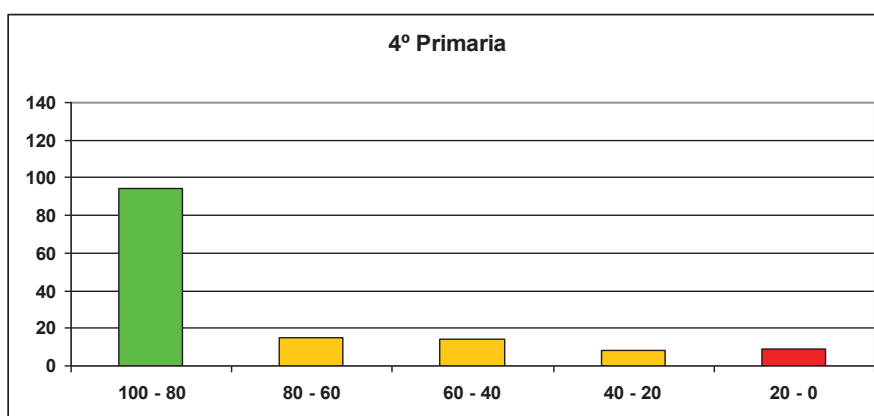


Figura 24. Número de palabras leídas de forma correcta ("E") ordenadas en cinco categorías basadas en el porcentaje de lectura correcta en 4° de EP del Colegio 1.

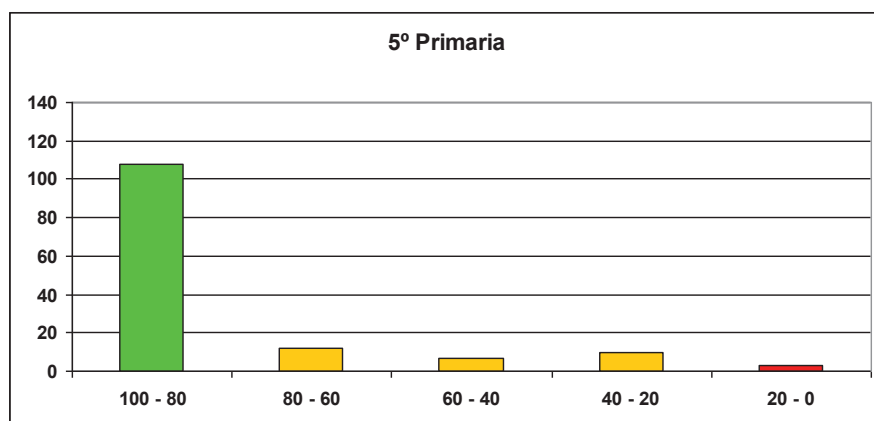


Figura 25. Número de palabras leídas de forma correcta ("E") ordenadas en cinco categorías basadas en el porcentaje de lectura correcta en 5° de EP del Colegio 1.

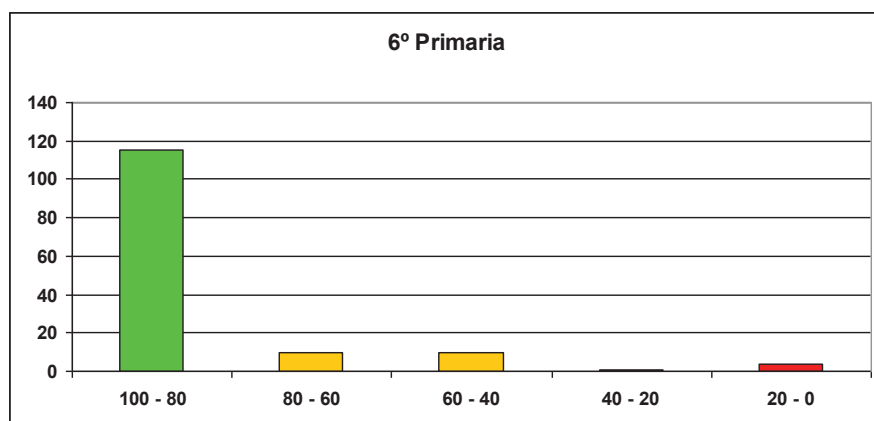


Figura 26. Número de palabras leídas de forma correcta ("E") ordenadas en cinco categorías basadas en el porcentaje de lectura correcta en 6° de EP del Colegio 1.

Los resultados (Figura 27) muestran que el número de palabras leídas correctamente (palabras "E") en un 100-80% de los niños de cada curso, categoría 1 - representada en color verde, se incrementan con la edad escolar de los niños: 46 palabras en 1° de EP, 62 en 2° de EP, 86 en 3° de EP, 94 en 4° de EP, 108 en 5° de EP y 115 en 6° de EP.

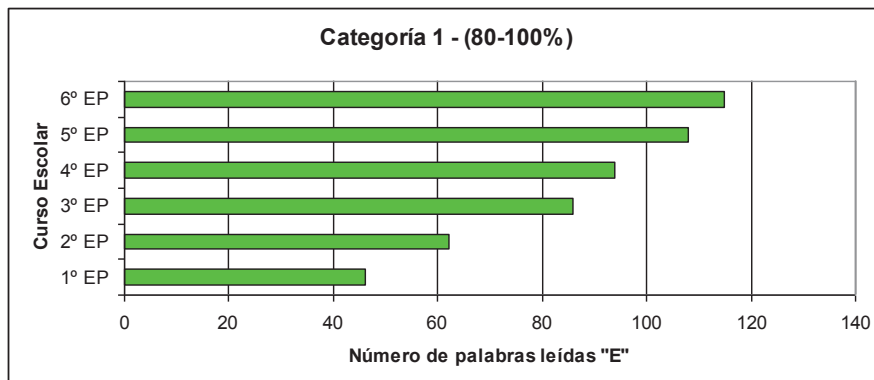


Figura 27. Número de palabras de la categoría 1 leídas eidéticamente ("E") en cada curso escolar de EP en el Colegio 1.

Por otro lado, la cantidad de palabras leídas con mayor dificultad, que se corresponden con la categoría 5 (20-0% de lectura eidética) disminuye con la edad del niño, tal y como puede apreciarse en las Figuras 21 a 26 y 28.

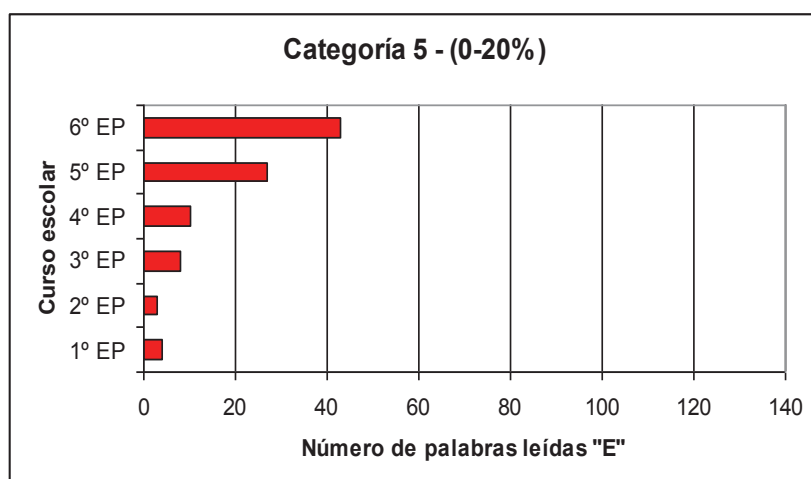


Figura 28. Número de palabras de la categoría 5 (máxima dificultad) leídas eidéticamente ("E") en cada curso escolar de EP en el Colegio 1.

A la vista de los datos anteriores, se procedió a reordenar algunas de las palabras, de tal forma que las 46 palabras de la categoría 1 leídas correctamente por los escolares de 1º de EP estuvieran colocadas en los primeros niveles del test TDD-LE. Sin embargo, se decidió no mover todas las palabras porque no se quiso interferir con el criterio establecido por los profesionales de educación.

De forma similar, se reordenaron las 25 palabras correspondientes a las categorías 2 a 5 en 6º de EP y que por tanto presentaban mayor dificultad para ser leídas eidéticamente. Estas palabras fueron reubicadas de tal forma que estuvieran colocadas a partir del bloque 12.

Esta segunda parte se realizó concienzudamente y con mucho cuidado para no modificar sustancialmente el orden de palabras proporcionado por los pedagogos.

Así, las palabras cuyo orden original era 123, 132, 95, y 121 quedaron encuadradas en la categoría 5 (20% a 0% leídas "E") y se movieron a las 4 últimas posiciones, pero respetando el orden previo entre ellas.

La palabra que originalmente ocupaba la posición 124 se encuadró en la categoría 4 en 6ºEP (40%-20% leídas "E"), y pasó a la 5ª posición empezando por el final, es decir se colocó en la posición 136.

Las once palabras que fueron encuadradas en la categoría 3 (40%-60% leídas "E") en 6EP, y que inicialmente se disponían en las posiciones 117, 91, 92, 105, 138, 111, 131, 109, 102, 135 y 140, se reordenaron a las posiciones 125 a 135.

De igual forma, las palabras que originariamente ocupaban las posiciones 68, 84, 104, 133, 118, 97, 94, 129 y 139 quedaron encuadradas en la categoría 2 (60%-80% de "E") en 6º de EP, se reordenaron entre las posiciones 116 a 124.

En la Tabla 19 se muestra la reordenación de las palabras del Test TDD-LE

Tabla 19. Reordenación de las palabras del Test TDD-LE atendiendo a su grado de dificultad. Se muestra la clasificación de las palabras en las cinco categorías de dificultad consideradas, utilizando un código de colores: verde - categoría 1; salmón - categoría 2; naranja claro - categoría 3; naranja oscuro - categoría 4, y rojo -categoría 5.

INICIAL	NUEVO	INICIAL	NUEVO	INICIAL	NUEVO	INICIAL	NUEVO
1	1	40	36	72	71	120	106
2	2	42	37	73	72	122	107
3	3	44	38	74	73	125	108
4	4	45	39	75	74	126	109
5	5	46	40	77	75	127	110
6	6	48	41	78	76	128	111
7	7	49	42	79	77	130	112
8	8	50	43	80	78	134	113
9	9	51	44	81	79	136	114
10	10	52	45	82	80	137	115
11	11	57	46	83	81	68	116
12	12	65	47	85	82	84	117
13	13	19	48	86	83	104	118
15	14	27	49	87	84	133	119
16	15	29	50	88	85	118	120
14	16	35	51	89	86	97	121
17	17	41	52	90	87	94	122
18	18	43	53	67	88	129	123
20	19	47	54	93	89	139	124
21	20	56	55	96	90	117	125
22	21	58	56	98	91	91	126
23	22	60	57	99	92	92	127
24	23	62	58	100	93	105	128
25	24	76	59	101	94	138	129
26	25	59	60	103	95	111	130
28	26	61	61	106	96	131	131
30	27	53	62	107	97	109	132
31	28	54	63	108	98	102	133
32	29	55	64	110	99	135	134
33	30	63	65	112	100	140	135
34	31	64	66	113	101	124	136
36	32	66	67	114	102	123	137
37	33	69	68	115	103	132	138
38	34	70	69	116	104	95	139
39	35	71	70	119	105	121	140

Una vez realizados estos cambios, se agruparon las palabras en catorce bloques de 10 palabras cada una y se graficaron los resultados correspondientes a la nueva ordenación para cada curso, siguiendo una metodología idéntica a la previamente utilizada para la ordenación original de los datos. Así, en el eje de las ordenadas se representó el porcentaje de las palabras leídas correctamente ("E"), considerando a los niños de un solo curso; y en el eje de las abscisas, se representó cada una de las 140 palabras que componen la parte de lectura del TDD-LE.

En la Figura 29 se puede apreciar que, tal y como cabría esperar, el número de palabras leídas eidéticamente aumenta con el curso. Así el promedio de palabras leídas eidéticamente fue de 68,20 en 1º de EP, 88,85 en 2º de EP, 106,70 en 3º de EP, 111,21 en 4º de EP, 118,96 en 5º de EP y 123,11 en 6º de EP.

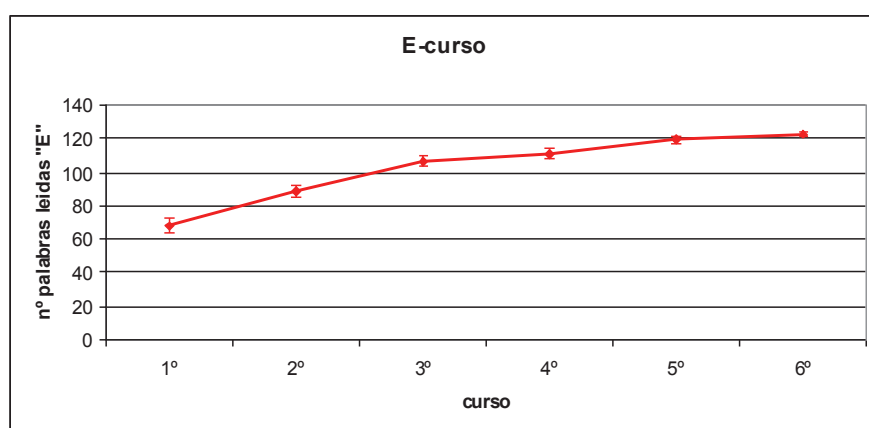


Figura 29. Evolución del número de palabras leídas eidéticamente por cada curso escolar del Colegio 1 según la nueva ordenación. Se ha representado la media y el error estándar correspondiente a cada curso.

En la Figura 30 se puede apreciar que el test funciona correctamente; es decir, se observa que el número de palabras leídas de forma correcta (palabras "E") aumenta según se incrementa el curso escolar, desde primero a sexto de educación primaria.

Dado que la reordenación de las palabras era adecuada, se procedió a analizar si existían diferencias significativas entre el número de palabras leídas eidéticamente en los seis cursos escolares analizados.

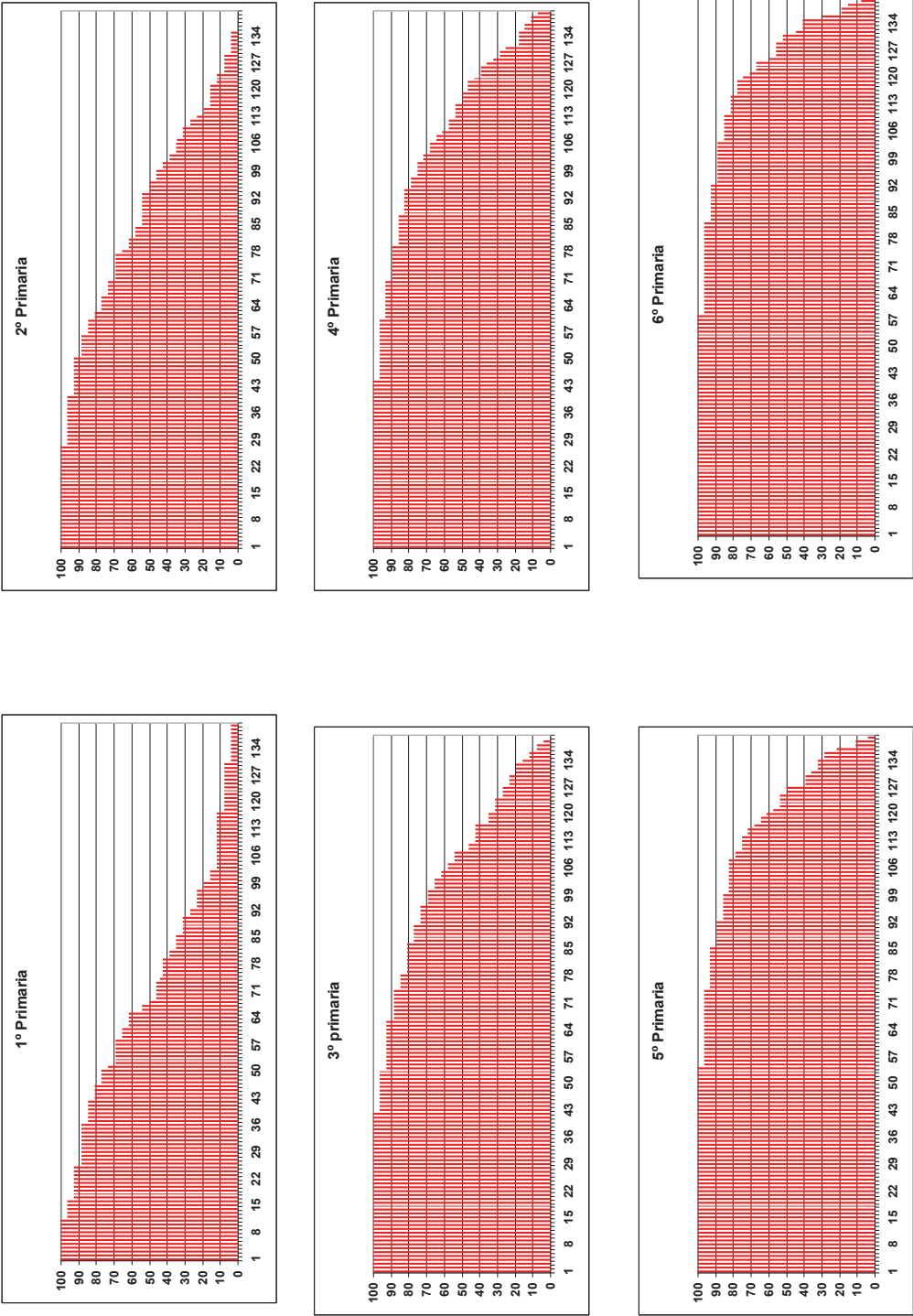


Figura 30. Evolución de porcentaje de lectura eidética de las palabras del TDD-LE desde 1° a 6°EP del Colegio 1. En el eje de las abscisas se presenta cada una de las palabras según la nueva ordenación, mientras que en el eje de ordenadas se presenta el porcentaje de lectura eidética que alcanza cada palabra en cada curso.

El análisis ANOVA indicó diferencias significativas entre los cursos ($n= 161$; $p<0,0001$). El análisis realizado posteriormente utilizando el test de medias de Duncan ($p<0,05$), indicó que la lectura eidética fue menor en 1º de EP que en el resto de los cursos, seguida de 2º de EP, seguida de 3º y 4º de EP sin que hubiera diferencia entre estos dos cursos, siendo máxima en 5º y 6º de EP— no registrándose diferencias significativas entre estos dos últimos cursos.

El análisis de la evolución de la lectura eidética de las palabras reordenadas y encuadradas en las cinco categorías de dificultad mostró un incremento de la lectura eidética de las palabras encuadradas en la primera categoría (la de mayor facilidad de lectura) al aumentar el curso escolar. De forma similar, las palabras encuadradas en la categoría 5 (la de mayor dificultad de lectura) mostraron la tendencia inversa al aumentar el curso escolar (Figura 31).

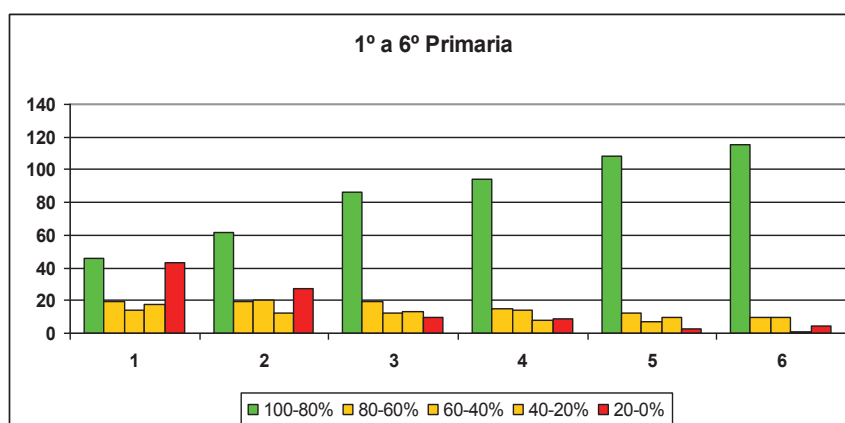


Figura 31. Número de palabras leídas de forma correcta ("E") ordenadas en cinco categorías basadas en el porcentaje de lectura correcta de 1º a 6º de EP del Colegio 1, palabras reordenadas.

Tras la reordenación de las palabras realizada en el estudio piloto, el test TDD-LE mostró ser una herramienta con potencial para la detección de dificultades de lectura en la población hispanoparlante. Por ello, se procedió a establecer rangos de normalidad en cada curso siguiendo el criterio del 50% establecido por Griffin y Walton (119). Según este criterio se considera que el alumno supera un determinado nivel de lectura si lee eidéticamente 5 palabras de las 10 que constituyen cada nivel.

En la Figura 32 se aprecia que el número de palabras leídas eidéticamente en cada bloque de palabras aumentó con el incremento del curso escolar.

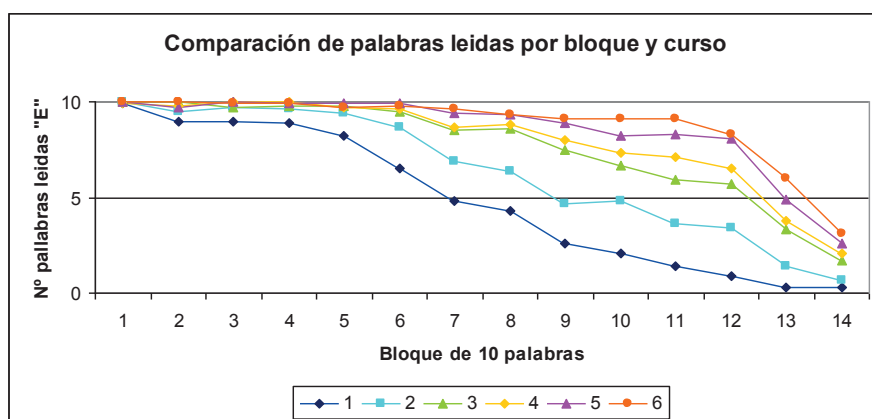


Figura 32. Comparación de palabras leídas por bloque y curso en el Colegio 1. Palabras reordenadas.

En la Tabla 20 se muestran los resultados asociados a cada bloque y curso escolar. Se puede apreciar que el nivel de lectura medio correspondiente a los alumnos de 1º y 2º de Primaria se correspondió con los bloques 6 y 8 del TDD; el nivel de lectura medio correspondiente a los cursos 3º, 4º y 5º alcanzó el bloque 12 del TDD y, por último, los alumnos de 6º de primaria obtuvieron el nivel medio correspondiente al bloque 13. Es de destacar que incluso los alumnos de 6º de EP no superaron el criterio del 50% en el bloque 14.

Tabla 20. Valores promedio de palabras leídas eidéticamente en cada bloque de palabras reordenadas del Test TDD-LE para cada curso de Educación Primaria del Colegio 1.

CURSOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA							
BLOQUE	1º EP	2º EP	3º EP	4º EP	5º EP	6º EP	DIFS. ENTRE CURSOS EP ¹
1	9,92	10,00	10,00	9,89	10,00	10,00	ns
2	8,96	9,54	9,96	9,82	9,71	9,96	1<resto
3	9,00	9,69	9,74	9,96	9,96	9,88	1<resto
4	8,92	9,57	9,81	9,96	9,85	9,92	1<resto
5	8,20	9,42	9,81	9,71	9,89	9,74	1<resto
6	6,52	8,73	9,51	9,60	9,85	9,81	1<2<resto
7	4,80	6,88	8,51	8,71	9,42	9,59	1<2<resto
8	4,28	6,38	8,55	8,75	9,32	9,33	1<2<resto
9	2,56	4,69	7,48	7,96	8,85	9,14	1<2<3=4<5=6
10	2,12	4,84	6,66	7,32	8,21	9,11	1<2<3=4<5=6
11	1,44	3,61	5,92	7,14	8,25	9,14	1<2<3<4<5=6
12	0,88	3,38	5,67	6,46	8,11	8,33	1<2<3=4<5=6
13	0,32	1,38	3,30	3,82	4,93	6,03	1=2<3=4<5=6
14	0,28	0,69	1,74	2,07	2,57	3,07	1=2<3=4<5=6

1. Esta columna señala las diferencias significativas entre los diferentes cursos correspondientes a cada bloque tras aplicar el análisis ANOVA ($n=161$, $p<0,0001$) y el test de medias de Duncan ($p<0,05$). Las celdas resaltadas en azul indican el bloque máximo de lectura alcanzado para cada curso atendiendo al criterio del 50% establecido por Griffin y Walton (119).

No se registraron diferencias significativas ($p > 0,05$) entre los cursos 3º y 4º EP o entre los cursos 5º y 6º EP; ello puede deberse a que la muestra no tiene el tamaño suficiente para detectar diferencias relativamente pequeñas.

Para analizar la sensibilidad del criterio utilizado, se analizó el porcentaje de estudiantes de cada curso de educación primaria del Colegio 1 que leyó correctamente cada uno de los catorce bloques del test TDD-LE (Tabla 21).

Al comparar la asignación de bloques para cada curso atendiendo al número de palabras leídas eidéticamente en cada bloque (Tabla 20) y al porcentaje de alumnos que lee más del 50% de las palabras de cada bloque (Tabla 21) se aprecian algunas discrepancias. Para 1º, 3º y 6º de EP no hubo diferencias, pero para 2º de EP el nivel asignado atendiendo al valor promedio de palabras alcanzadas es el octavo, mientras que según el porcentaje de alumnos que leen correctamente cada bloque sería el décimo nivel. De igual forma, para 4º y 5º de EP el nivel asignado para ambos es 12 según el primer criterio y 13 atendiendo al segundo criterio. Es posible que estas discrepancias puedan ser mitigadas al disponer de una muestra mayor.

Tabla 21. Porcentaje de alumnos de cada curso de educación primaria del Colegio 1 que leyó correctamente cada uno de los 14 bloques del TDD-LE

CURSOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA						
Bloque TDD-LE	1ºEP	2ºEP	3ºEP	4ºEP	5ºEP	6ºEP
1	100	100	100	100	100	100
2	90	100	100	100	100	100
3	95	100	100	100	100	100
4	90	100	100	100	100	100
5	75	100	100	100	100	100
6	75	95	100	100	100	100
7	25	50	100	100	100	100
8	25	75	100	95	100	100
9	10	50	75	90	100	100
10	10	50	75	75	95	100
11	5	25	50	75	90	95
12	5	25	50	75	95	100
13	1	0	25	50	50	75
14	0	1	10	25	10	10

Las celdas resaltadas en azul indican el bloque máximo de lectura alcanzado para cada curso atendiendo al criterio del 50% establecido por Griffin y Walton (119).

Para solventar las discrepancias encontradas, puede utilizarse también el número total de palabras del TDD-LE leídas eidéticamente como indicador del nivel de lectura de los alumnos. Atendiendo al número total promedio de palabras leídas eidéticamente (Figura 33), los alumnos de 1º de EP leyeron de forma significativa un menor número medio de palabras (68,2) que los alumnos de 2º de EP (88,85), seguidos de los alumnos de 3º y 4º de EP (106,70 y 111,21, respectivamente), cuyo rendimiento fue significativamente menor que el de los alumnos de 5º y 6º de EP (118,95 y 123,11).

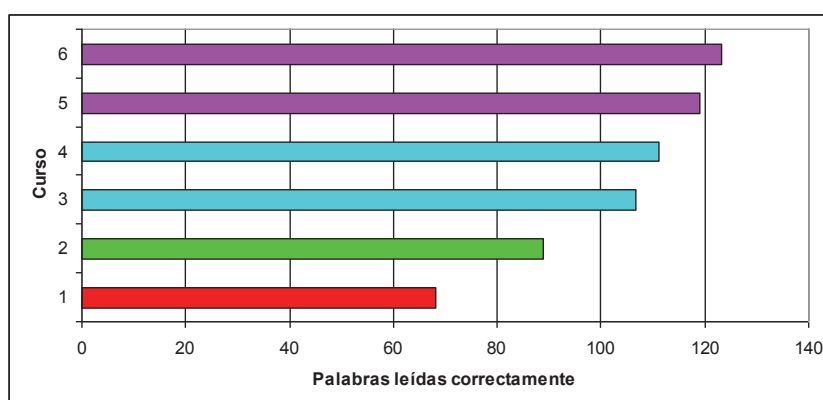


Figura 33. Número total promedio de palabras del TDD-LE leídas correctamente por cada curso. Los colores diferentes indican la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

El análisis de la distribución de frecuencias de los resultados obtenidos en cada curso del Colegio 1 permitió establecer diferentes rangos de destreza en la lectura (Tabla 22). Así, el percentil 50 sería el valor medio de palabras que se leen de forma eidética en cada curso. Aplicando un rango de seguridad respecto a este valor, el rango de normalidad en la lectura eidética se asocia a los valores comprendidos entre los percentiles 25 a 75. Los valores superiores al percentil 90 y los inferiores al percentil 10 están muy por encima y muy por debajo de la normalidad, respectivamente.

Tabla 22. Distribución de frecuencias en percentiles del número de palabras del test TDD-LE leídas eidéticamente y propuesta de rango de normalidad asociada

CURSO	P1	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P99
1º EP	24	28	34	60	66	78	100	109	110
2º EP	54	57	60	77	93	103	108	109	114
3º EP	76	78	82	90	110	121	130	132	133
4º EP	77	82	82	105	115	119	128	131	136
5º EP	88	96	102	115	120	129	130	131	136
6º EP	92	114	117	120	123	128	132	132	138
	Muy por debajo de lo normal			Normal			Muy por encima de lo normal		

8.2.1.1. Correspondencia entre el nivel de lectura según el profesor y según el test TDD-LE.

Al aplicar el test de la χ^2 se apreció que una correspondencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) con un porcentaje de coincidencia del 81,13% entre la opinión del profesor sobre el nivel lector de sus alumnos y el nivel lector establecido según los resultados obtenidos según el test TDD-LE.

8.3. APLICACIÓN DEL TEST TDD-LE A LA MUESTRA

Una vez que se reordenaron las palabras del test TDD-LE y se comprobó su potencial para detectar dificultades de lectura, se realizó un estudio durante el año 2010 en el Colegio 2. Además, en el caso del Colegio 1 se administró el test TDD-LE a los alumnos de 1º y 2º de la ESO para evaluar si los alumnos de los cursos superiores eran capaces de alcanzar el nivel máximo de lectura del test TDD-LE.

8.3.1. Análisis de diferencias de valores del TDD-LE entre dos colegios

El análisis ANOVA de doble vía indicó que no existían diferencias significativas ($n = 393$; $p > 0.05$) entre los Colegios 1 y 2 para las variables "Nivel TDD-LE" y "Número de palabras leídas eidéticamente (E)". Tampoco se registraron interacciones curso-colegio para estas dos variables. En la Tabla 23 se presentan los valores registrados de estas variables en los Colegios 1 y 2.

Tabla 23. Valores promedio y desviación estándar de los bloques y del número de palabras leídas eidéticamente (Nº E) en los distintos cursos de los Colegios 1 y 2.

	1º EP	2º EP	3º EP	4º EP	5º EP	6º EP	1º ESO	2º ESO
Colegio 1 (220 alumnos)								
Prom. bloques leídos	7,20	9,69	11,37	11,79	12,59	12,93	13,72	13,80
	±	±	±	±	±	±	±	±
	2,45	2,51	1,78	1,69	1,12	0,81	0,53	0,41
	n = 25	n = 26	n = 27	n = 28	n = 27	n = 28	n = 29	n = 30
	Colegio 2 (173 alumnos)							
	6,68	9,53	11,24	11,59	12,97	13,10		
	±	±	±	±	±	±		
	2,99	2,43	2,32	1,86	0,98	1,37		
	n = 28	n = 28	n = 29	n = 29	n = 29	n = 30		
Colegio 1 (220 alumnos)								
Nº E	58,48	78,77	101,26	105,36	115,52	120,36		
	±	±	±	±	±	±		
	25,73	21,33	19,36	17,81	13,21	9,27		
	Colegio 2 (173 alumnos)							
	55,96	80,93	99,76	102,97	119,00	122,10		
	±	±	±	±	±	±		
	25,68	20,73	20,39	18,72	11,32	13,35		

Por otro lado, el análisis ANOVA indicó la existencia de diferencias significativas entre los diferentes cursos escolares para las dos variables ($n = 393$; $p < 0.0001$).

Dado que no se encontraron diferencias significativas entre los dos colegios, se procedió a analizar de forma conjunta los datos obtenidos en ambos.

8.3.2. Análisis de diferencias entre el nivel de lectura del test TDD-LE en los diferentes cursos (Nivel TDD-LE y número de palabras leídas eidéticamente- “Nº de E”)

Una vez realizado el análisis ANOVA de doble vía ya comentado en la sección anterior, se utilizó el test de medias de Duncan para determinar los cursos para los que existían diferencias en los niveles de lectura del test TDD-LE, atendiendo al nivel TDD-LE basado en la lectura de bloques o en el número de palabras leídas eidéticamente (“Nº de E”). Se debe resaltar que al analizar los datos obtenidos en el estudio piloto se propuso esta última variable como una forma apropiada de solventar las discrepancias existentes al determinar el nivel de lectura basándose en los resultados promedio obtenidos para cada curso, ya que podrían estar afectados negativamente por la población escolar que presentara dificultad en la lectura.

En la Tabla 24 se resumen los resultados obtenidos para estas dos variables.

Tabla 24. Valores promedio de los bloques y del número de palabras leídas eidéticamente (Nº E) por los alumnos de distintos cursos de los Colegios 1 y 2, estudiados de forma combinada.

	1º EP n= 53	2º EP n= 54	3º EP n= 56	4º EP n= 57	5º EP n= 56	6º EP n= 58	1º ESO n= 29	2º ESO n= 30
Prom. bloques leídos	6,92 ± 2,74	9,61 ± 2,45	11,30 ± 2,06	11,68 ± 1,76	12,79 ± 1,06	13,02 ± 1,13	13,72 ± 0,53	13,8 ± 0,41
Difs. entre cursos¹	2º ESO = 1º ESO > 6º EP = 5º EP > 4º EP = 3º EP > 2º EP > 1º EP							
Nº E	57,15 ± 25,5	79,89 ± 20,8	100,48 ± 19,7	104,14 ± 18,1	117,32 ± 12,3	121,26 ± 10,3	129,55 ± 5,5	131,43 ± 6,8
Difs. entre cursos¹	2º ESO = 1º ESO > 6º EP = 5º EP > 4º EP = 3º EP > 2º EP > 1º EP							

1. Esta fila señala las diferencias significativas entre los diferentes cursos tras aplicar el análisis ANOVA ($n = 393$; $p < 0,0001$) y el test de medias de Duncan ($p < 0.05$).

8.3.3. Determinación de umbrales del test TDD-LE para identificar problemas potenciales de lectura (Nivel TDD-LE y número de palabras leídas eidéticamente – “Nº de E”)

En la Tabla 24 se aprecia que tal y como cabría esperar, el número promedio de bloques superados se incrementa al aumentar el curso escolar considerado. El valor mínimo del promedio de bloques leídos se registró en 1º de EP, seguido de 2º de EP, seguido de 3º y 4º de EP, seguido de 5º y 6º de EP, siendo máximo para 1º y 2º de ESO. La desviación estándar asociada al promedio disminuyó al aumentar el curso escolar. Debido a este hecho, se consideró que un determinado alumno presentaba dificultades de lectura cuando el número máximo de bloques alcanzado era menor que el promedio menos la desviación estándar correspondiente a su curso escolar. Este criterio estadístico fue idéntico al utilizado por Feinberg and Shapiro (129) y Sprenger-Charolles et al. (56).

Así, los problemas potenciales de lectura se asociaron al registro de niveles TDD-LE por debajo de los siguientes umbrales:

- 1º de EP - Nivel ≤ 4
- 2º de EP – Nivel ≤ 6
- 3º de EP – Nivel ≤ 8
- 4º de EP – Nivel ≤ 9
- 5º de EP– Nivel ≤ 11
- 6º de EP – Nivel ≤ 12
- 1º de ESO – Nivel ≤ 12
- 2º de ESO – Nivel ≤ 12

De forma similar a lo que ocurría con el nivel TDD-LE, el promedio del número de palabras leídas eidéticamente (“Nº E”) se incrementa al aumentar el curso escolar considerado (Tabla 24). El valor mínimo del promedio de Nº de “E” se registró en 1º de EP, seguido de 2º de EP, seguido de 3º y 4º de EP, seguido de 5º y 6º de EP, seguidos de 1º y 2º ESO. La desviación estándar asociada al promedio disminuyó al aumentar el curso escolar.

De forma análoga al criterio utilizado para el nivel promedio de lectura del TDD-LE, se estableció que un determinado alumno presentaba dificultades de lectura cuando registraba valores del “Nº de E” menores que el promedio menos la desviación estándar correspondiente a su curso escolar.

Así, los problemas potenciales de lectura se asociaron al registro de valores de “Nº E” por debajo de los siguientes umbrales:

- 1º de EP – Nº de “E” ≤ 32
- 2º de EP – Nº de “E” ≤ 59
- 3º de EP – Nº de “E” ≤ 81
- 4º de EP – Nº de “E” ≤ 86
- 5º de EP – Nº de “E” ≤ 105
- 6º de EP – Nº de “E” ≤ 110
- 1º de ESO – Nº de “E” ≤ 124
- 2º de ESO – Nº de “E” ≤ 124

8.3.4. Determinación de los umbrales de la variable “Categoría” del Test TDD-LE para identificar dificultades de lectoescritura

La variable “Categoría” del test TDD-LE consideró los resultados en las partes de lectura (Promedio de Et y Promedio de Nivel TDD-LE en cada curso) y escritura (número de omisiones en cada curso) del Test TDD-LE. Se clasificaron a los alumnos de cada curso de EP en tres categorías o niveles en función de dichos resultados.

El criterio seguido para obtener la clasificación de los alumnos de cada curso en una de las tres categorías se muestra en la Tabla 25. Los valores umbrales de Et y Nivel TDD-LE correspondientes a la categoría 1 se asociaron al guarismo resultante de restar la desviación típica del promedio de esas variables en cada curso, en concordancia con el criterio establecido por Feinberg and Shapiro (129) y Sprenger-Charolles et al. (56). En el caso de la categoría 2, se consideraron como valores umbrales de la variable Et los correspondientes al resultado de restar al promedio de cada curso el número resultante de la multiplicación de un número comprendido entre 0,6 y 0,9 veces la desviación estándar correspondiente a cada curso. De forma similar, los valores umbrales de Nivel TDD-LE para la categoría 2 se correspondieron con el nivel inmediatamente superior al de la categoría 1 para cada curso. Finalmente, los valores umbrales para el número de letras omitidas variaron en los diferentes cursos, correspondiendo a la categoría 1 los valores iguales o superiores a 15 en 1º y 2º de EP, a 5 omisiones en 3º y 4º de EP y a 4 omisiones en 5º y 6º de EP.

La Categoría 1 corresponde a los niños con mayores dificultades de lectoescritura o dificultades severas, y por tanto, niños a los que se les recomienda realizar un análisis optométrico completo y si fuera necesario su tratamiento optométrico – compensación óptica y/o Terapia Visual - además de derivarlos a los especialistas pertinentes.

Tabla 25. Valores de la nueva variable "Categoría TDD-LE"

Parte oral TDD-LE			Parte escrita TDD-LE
1º de EP	Categoría 1	Et ≤ 32 (Promedio Et – DE)	≥ 15 letras omitidas
		Nivel TDD-LE ≤ 4 (Promedio Nivel TDD-LE – DE)	
	Categoría 2	33 ≤ Et ≤ 36 (Promedio Et – 0,8DE)	11 ≤ letras omitidas ≤ 14
		Nivel TDD-LE = 5	
	Categoría 3	Resto de alumnos	
2º de EP	Categoría 1	Et ≤ 59 (Promedio Et – DE)	≥ 15 letras omitidas
		Nivel≤ 6 (Promedio Nivel TDD-LE – DE)	
	Categoría 2	60≤ Et ≤ 67 (Promedio Et – 0,6 DE)	14 ≤ letras omitidas ≤ 7
		Nivel TDD-LE =7	
	Categoría 3	Resto de alumnos	
3º de EP	Categoría 1	Et ≤ 75 (Promedio Et – DE)	≥ 5 letras omitidas
		Nivel≤ 8 (Promedio Nivel TDD-LE – DE)	
	Categoría 2	76≤ Et ≤ 82 Promedio (Et – 0,9 DE)	4 letras omitidas
		Nivel = 9	
	Categoría 3	Resto de alumnos	
4º de EP	Categoría 1	Et ≤ 86 (Promedio Et – DE)	≥ 5 letras omitidas
		Nivel≤ 9 (Promedio Nivel TDD-LE – DE)	
	Categoría 2	87≤ Et ≤ 90 Promedio (Et – 0,8 DE)	4 letras omitidas
		Nivel = 10	
	Categoría 3	Resto de alumnos	
5º de EP	Categoría 1	Et ≤ 105 (Promedio Et – DE)	≥ 4 letras omitidas
		Nivel≤ 11 (Promedio Nivel TDD-LE – DE)	
	Categoría 2	106 ≤ Et ≤ 110 Promedio (Et – 0,6DE)	3 letras omitidas
	Categoría 3	Resto de alumnos	
6º de EP	Categoría 1	Et ≤ 110 (Promedio Et – DE)	≥ 4 letras omitidas
		Nivel≤ 12 (Promedio Nivel TDD-LE – DE)	
	Categoría 2	111 ≤ Et ≤ 115 Promedio (Et – 0,6 DE)	3 letras omitidas
	Categoría 3	Resto de alumnos	

La Categoría 2 se asocia a los niños con dificultades de lectoescritura menos severas. Sería conveniente hacerles un análisis optométrico completo y si fuera necesario un tratamiento optométrico - compensación óptica y/o Terapia Visual- y seguimiento del alumno. Finalmente, la Categoría 3 encuadra a los alumnos sin dificultades de lectoescritura. A estos niños se les recomienda un análisis visual solo en el caso que mostraran síntomas visuales que pudieran interferir en su rendimiento visual.

8.3.5. Evaluación de la asociación existente entre los resultados del test TDD-LE y la opinión subjetiva del profesor

Atendiendo a los resultados obtenidos en el test TDD-LE, se consideró que existían dificultades de lectura cuando se cumplía al menos uno de los siguientes criterios:

- Al considerar conjuntamente las partes de lectura y escritura del test TDD-LE, su resultado se encontraba incluido en las Categorías 1 ó 2.
- El número total de palabras leídas eidéticamente (Nº de “E”) era menor que la media menos la desviación estándar correspondiente a su curso.
- Su Nivel de lectura TDD-LE era menor que el Nivel medio menos la desviación estándar correspondiente a su curso.

A continuación se analiza la asociación existente entre las dificultades de lectura detectadas por el test TDD-LE y aquellas detectadas por el profesor al contestar a las distintas preguntas del cuestionario CISS2 (Anexo III).

8.3.5.1. Nivel de lectura del estudiante según criterio de profesor (“PROF_Nivel”)

Se consideró que un determinado alumno presentaba dificultad en la lectura según el criterio de su profesor, cuando éste apreciaba que el nivel de lectura del sujeto se encontraba por debajo del nivel de su curso al responder a la pregunta abierta nº 4 del cuestionario del profesor (CISS2): “En su opinión, ¿a qué curso escolar se corresponde su nivel de lectura?”.

Según este criterio del profesor, un 21,3% de la población total estudiada (357 alumnos) tendría dificultades de lectura. Es de destacar el salto observado en la identificación de dificultades lectura en 2º de EP (27,8% de un total de 54 alumnos) respecto a los de 1º de EP (3,8% de un total de 53 alumnos).

El porcentaje de alumnos con problemas de lectura fue similar en 3º y 4º de EP (cercano al 20%), incrementándose este porcentaje en 5º y 6º de EP, siendo del 33,3% y del 37,9%, respectivamente.

Incluso en 1º y 2º de la ESO los profesores indicaron que un porcentaje importante de sus alumnos, respectivamente un 14,3% y un 20,7% tenían un nivel de lectura inferior a su curso.

Se encontró una alta correspondencia entre la opinión del profesor sobre el nivel de lectura del estudiante (acorde o por debajo de su curso) y el número total de palabras leídas correctamente (Et) o el nivel de lectura alcanzado por el niño en el test TDD-LE, como demuestra el coeficiente de correlación de Spearman ($n=334$; $p<0.0001$): 0.88, y 0.83, respectivamente.

De igual forma, al aplicar el test χ^2 se encontró una concordancia notable y significativa (cercana al 80% en global y oscilando del 70% a 90% en los diferentes cursos), entre el criterio del profesor respecto al nivel de lectura del alumno y los resultados obtenidos por los alumnos al considerar las distintas variables del test TDD-LE en los diferentes cursos de primaria. Esta asociación fue mucho más débil en los cursos de la ESO (Tabla 26).

Tabla 26. Asociación (test χ^2) del nivel de lectura del alumno ("PROF_Nivel", acorde o por debajo de su curso) según apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Nivel de lectura Apreciación profesor (PROF_Nivel)		Et	Nivel	Categoría
Global n = 357	Asociación (%) Nivel signific.	80,67 $p<0,0001$	80,95 $p<0,0001$	79,50 $p<0,0001$
1º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	88,68 $p<0,0006$	90,56 $p<0,002$	73,58 $p<0,0115$
2º EP n = 54	Asociación (%) Nivel signific.	74,00 $p<0,0001$	79,62 $p<0,0004$	83,01 $p<0,0001$
3º EP n = 51	Asociación (%) Nivel signific.	84,31 $p<0,0001$	86,27 $p<0,0001$	84,31 $p<0,0001$
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	82,14 $p<0,0010$	89,28 $p<0,0001$	78,57 $p<0,0005$
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	72,41 $p<0,0193$	ns	89,65 $p<0,0001$
6º EP n = 57	Asociación (%) Nivel signific.	71,92 $p<0,0118$	70,17 $p<0,0417$	77,19 $p<0,0015$
1º ESO n = 28	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	82,75 $p<0,0355$	ns

ns = no significativo

8.3.5.2. Velocidad de lectura del estudiante según el profesor (CISS2_9) (¿el niño lee despacio?)

Se consideró que un determinado alumno presentaba dificultad en su velocidad de lectura cuando la puntuación otorgada por el profesor al contestar la pregunta 9 del cuestionario del profesor (CISS2_9) fue igual o mayor de 3 puntos.

Según el criterio del profesor, un 13% de los alumnos considerados en el estudio presentaban una velocidad de lectura reducida. El porcentaje de alumnos con una velocidad de lectura reducida respecto a su curso osciló entre el 11,5% de 1º de EP y el 20,7% de 5º de EP. Los profesores no apreciaron velocidades de lectura reducidas en el caso de los alumnos de ESO. Es de destacar que los profesores indicaron que sólo un 3,8 % de los alumnos de 1º de EP tenían un nivel de lectura inferior a su curso, pero este porcentaje se elevó al 15% al hacer una pregunta más concreta, relativa a la velocidad de lectura.

Se obtuvo una elevada asociación global entre la velocidad de lectura según el criterio del profesor y las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE (entre 76,3% y 83,7%). No se registraron asociaciones significativas para 1º de EP. Sin embargo, se obtuvieron asociaciones significativas, entre 77,8% y 90,2%, para los restantes cursos de EP (Tabla 27). En 6º de EP, "Et" fue la única variable del test TDD-LE que obtuvo una asociación significativa con la velocidad de lectura según la opinión del profesor.

Tabla 27. Asociación (test χ^2) de la velocidad de lectura del alumno según apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Velocidad de lectura Apreciación profesor (CISS2_9)		Et	Nivel	Categoría
Global n= 355	Asociación (%) Nivel signific.	83,38 p<0,0001	83,66 p<0,0001	76,33 p<0,0001
1º EP n = 52	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º EP n = 54	Asociación (%) Nivel signific.	81,48 p<0,0006	83,33 p<0,0001	79,24 p<0,0002
3º EP n = 51	Asociación (%) Nivel signific.	88,23 p<0,0001	90,19 p<0,0001	88,23 p<0,0001
4º EP n = 54	Asociación (%) Nivel signific.	81,48 p<0,0055	85,18 p<0,0013	77,77 p<0,0093
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	82,75 p<0,0379	ns	79,31 p<0,0052
6º EP n = 57	Asociación (%) Nivel signific.	87,71 p<0,0070	ns	ns
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	np	np	np
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	np	np	np

ns = no significativo; np = no procede

La opinión del profesor sobre la velocidad de lectura del estudiante se correlacionó significativamente ($p < 0,0001$) con el número total de palabras leídas correctamente ("Nº E") o el nivel de lectura alcanzado por el niño en el test TDD-LE, siendo el coeficiente de correlación de Spearman 0,43 y 0,41 respectivamente.

8.3.5.3. Existencia de dificultades de velocidad de lectura según el profesor (PROF_DIF2)

Se consideró que el alumno presentaba dificultades en su velocidad de lectura si el profesor respondía de manera afirmativa al ítem 2 de la pregunta número 5 del cuestionario del profesor CISS2. Atendiendo a este criterio, un 25,9% de la muestra total estudiada presentaba dificultades en su velocidad de lectura. En EP, el porcentaje de alumnos con dificultades osciló entre el 17,8% en 4º de EP y el 37,7% de 2º de EP. En los dos primeros cursos de ESO, un 6,9% de los alumnos presentaron problemas de velocidad de lectura según el criterio del profesor.

La Tabla 28 muestra las asociaciones entre la existencia de problemas académicos según el criterio del profesor y las tres variables del test TDD-LE al considerar la muestra globalmente y curso a curso.

Tabla 28. Asociación (test χ^2) de la existencia o no de dificultades de velocidad de lectura (PROF_DIF2) según la apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Existencia de dificultades de velocidad de lectura. (PROF_DIF2) Apreciación profesor		Et	Nivel	Categoría
Global n = 336	Asociación (%) Nivel signific.	76,79 $p < 0,0001$	75,89 $p < 0,0001$	74,93 $p < 0,0001$
1º EP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	75,51 $p < 0,0052$	73,47 $p < 0,0181$	71,43 $p < 0,0157$
2º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	81,13 $p < 0,0001$	75,47 $p < 0,0008$	80,77 $p < 0,0001$
3º EP n = 35	Asociación (%) Nivel signific.	91,43 $p < 0,0001$	94,29 $p < 0,0001$	91,43 $p < 0,0001$
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	ns	78,57 $p < 0,0437$	ns
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	65,5 $p < 0,0424$	ns	82,75 $p < 0,0016$
6º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns

ns = no significativo

Al considerar la muestra en global, se obtuvo una asociación significativa entre la existencia de problemas académicos según el criterio del profesor y las tres variables del test TDD-LE (entre 74,9% y 76,8%).

En los tres primeros cursos de EP se encontró una asociación significativa (variando entre el 71,4% y el 94,3%) entre cualquiera de las tres variables del test TDD-LE y la apreciación subjetiva del profesor respecto a la velocidad de lectura de los alumnos. No se encontraron asociaciones significativas entre estas variables en 6º de EP y los dos primeros cursos de la ESO. Sólo la variable Nivel estuvo asociada significativamente (78,6%) a la opinión del profesor en 4º de EP. En 5º de EP hubo asociaciones significativas entre Et y Categoría con la opinión del profesor, un 65,5% y un 82,8%, respectivamente.

8.3.5.4. Rendimiento del estudiante en clase según el profesor (PROF_rend_escolar)

Se considera que el alumno presenta problemas de rendimiento escolar si la contestación a la pregunta abierta nº 2, (“¿pertenece al tercio alto, medio o bajo de su clase?”) del cuestionario del profesor es “bajo” o “medio-bajo”.

Atendiendo a este criterio y considerando la muestra de 312 alumnos en total, un 23,1% de los alumnos tendría problemas en su rendimiento escolar. En EP este porcentaje osciló entre el 10% en 3º de EP y el 35,1% de 6º de EP, con valores cercanos al 20% en el resto de los cursos. Según la opinión del profesor, el 24,1% y el 20,7% presentaron problemas de rendimiento escolar en 1º y 2º de ESO, respectivamente.

Se encontró una correlación significativa ($p < 0.01$) entre la opinión del profesor sobre el rendimiento del estudiante en clase y las mismas variables mencionadas del test TDD-LE, siendo el coeficiente de correlación de Spearman de 0,15 y 0,16 respectivamente para el número total de palabras leídas correctamente (Et) o el nivel de lectura alcanzado por el niño en el test TDD-LE.

Considerando la muestra estudiada en global (Tabla 29), se encontró una asociación significativa entre el rendimiento escolar de los alumnos según el criterio del profesor y las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE (entre 74,6% y 76,6%).

En los cursos de EP (Tabla 29) esta asociación osciló entre el 71,5% alcanzado por la variable “Categoría” en 2º de EP y el 90% registrado para cualquier variable del TDD-LE en 3º de EP.

Tabla 29. Asociación (test χ^2) del rendimiento escolar del alumno según apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Rendimiento escolar. Apreciación profesor (PROF rend escolar)		Et	Nivel	Categoría
Global n= 312	Asociación (%) Nivel signific.	75,96 p<0,0001	76,60 p<0,0001	74,60 p<0,0001
1º EP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	83,67 p<0,0048	81,63 p<0,040	ns
2º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	ns	79,24 p<0,0038	71,15 p<0,0309
3º EP n = 10	Asociación (%) Nivel signific.	90,00 p<0,0350	90,00 p<0,0350	90,00 p<0,0350
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	82,14 p<0,0002	85,71 p<0,0001	82,14 p<0,0001
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
6º EP n = 57	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	75,43 p<0,0032
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	79,31 p<0,0466	79,31 p<0,0466	28,75 p<0,0228

ns = no significativo; np = no procede

No se registró una asociación significativa para 5º de EP ni para 1º de ESO al considerar cualquiera de las tres variables del test TDD-LE. En 6º de EP, la variable “Categoría” fue la única que mostró asociación significativa (75,4%) con el rendimiento escolar del alumno según el criterio del profesor. En 2º de ESO, se registró una asociación significativa (79,3%) para las variables Et y Nivel de lectura del TDD-LE.

8.3.5.5. Problemas académicos (PROF_Prob)

Se consideró que el alumno presentaba problemas académicos si el profesor contestaba afirmativamente a la pregunta abierta número 1 del cuestionario del profesor. Considerando la muestra estudiada en global (333 alumnos), un 24,6% presentaba problemas académicos.

En EP los porcentajes de alumnos con problemas académicos oscilaron entre el 14,3% de 1º de EP y el 30,8% de 6º de EP. Los profesores indicaron que un 27,8% y un 37,9% de los alumnos de 1º y 2º de ESO, respectivamente, tenían problemas académicos.

Considerando la muestra estudiada en global (Tabla 30), se obtuvo una asociación significativa entre la existencia de problemas académicos según el criterio del profesor y las tres variables del test TDD-LE (entre 75,3% y 77,8%).

Los porcentajes de asociación de cualquiera de estas variables con el criterio del profesor oscilaron entre el 69,3% y el 97,3% entre 1º y 4º de EP. No se registró una asociación significativa en 5º de EP y 1º y 2º de ESO. La variable “Categoría” fue la única variable del test TDD-LE que mostró una asociación significativa (78,8%) con el criterio del profesor en 6º de EP.

Tabla 30. Asociación (test χ^2) del rendimiento escolar del alumno según apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Problemas académicos. Apreciación profesor (PROF_Prob)		Et	Nivel	Categoría
Global n= 333	Asociación (%) Nivel signific.	77,78 p<0,0001	77,18 p<0,0001	75,30 p<0,0001
1º EP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	85,71 p<0,0016	83,67 p<0,0196	69,39 p<0,0283
2º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	77,36 P<0,01	75,47 P<0,0197	71,15 P<0,0390
3º EP n = 37	Asociación (%) Nivel signific.	97,29 p<0,0001	97,30 p<0,0001	94,59 p<0,0001
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	82,14 p<0,0002	85,71 p<0,0001	82,14 p<0,0001
5º EP n = 28	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
6º EP n = 52	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	78,84 p<0,0016
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns

ns = no significativo; np = no procede

8.3.5.6. Existencia de dificultades de reconocimiento de las palabras (PROF_DIF4)

Se consideró que el alumno presentaba dificultades de reconocimiento de las palabras si el profesor respondía afirmativamente al ítem 4 de la pregunta número 5 del cuestionario del profesor CISS2. Atendiendo a este criterio, un 4,15% de la muestra total estudiada presentaba dificultades en reconocimiento de palabras.

En EP, el porcentaje de alumnos con dificultades fue en 1º de EP de un 2,04%, en 2º de EP de un 3,77%, en 3º de EP un 8,57%; en 4º de EP 1,79%; en 5º de EP 10,34%; y en 6º de EP 7,02%. En los dos primeros cursos de ESO, los alumnos no presentaron problemas de reconocimiento de palabras según el criterio del profesor.

Considerando la muestra estudiada en global (Tabla 31), se obtuvo una asociación significativa entre la existencia de problemas académicos según el criterio del profesor y las tres variables del test TDD-LE (entre 71,1% y 83,4%). En 1º de EP se encontró una asociación significativa (variando entre el 85,7% y el 87,7%) en las variables Et y Nivel. En los cursos 2º, 5º de EP y 1º y 2º de ESO no se obtuvieron asociaciones significativas en ninguna de las tres variables del TDD-LE. La variable Nivel mostró asociación significativa en los cursos 3º, 4º y 6º de EP (variando la asociación entre 82,8% a 93%). Además, en 3º de EP la variable categoría mostró también una asociación significativa del 80%.

Tabla 31. Asociación (test χ^2) entre la existencia o no de dificultades en el reconocimiento de las palabras (PROF_DIF4) según la apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectura del Test TDD-LE

Existencia de dificultades del reconocimiento de las palabras. (PROF_DIF4) Apreciación profesor		Et	Nivel	Categoría
Global n= 337	Asociación (%) Nivel signific.	82,49 p<0,0082	83,38 p<0,0006	71,13 p<0,0032
1º EP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	85,71 p<0,0222	87,75 p<0,0133	ns
2º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
3ºEP n = 35	Asociación (%) Nivel signific.	ns	82,85 p<0,0021	80,00 p<0,0087
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	ns	83,92 P<0,0305	ns
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
6º EP n = 57	Asociación (%) Nivel signific.	ns	92,98 P<0,0154	ns
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	np	np	np
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	np	np	np

ns = no significativo; np = no procede

8.3.5.7. Existencia de dificultades de atención según el profesor (PROF_DIF3)

Se consideró que el alumno presentaba dificultad de atención si el profesor contestó afirmativamente al ítem 3 de la pregunta abierta número 5 del cuestionario del profesor CISS2. Según este criterio, un 25,8% de la muestra total tenía dificultades de atención.

Cerca de un 30% de los alumnos de 1º y 2º de EP tenían estos problemas a criterio del profesor. En 3º y 4º de EP, el 14,3% y el 17,9% de los alumnos presenta dificultades de atención, respectivamente. Estos porcentajes se incrementaron en los cursos superiores, oscilando entre el 20,7% de 5º de EP y 2º de ESO, y 37,9% de 1º de ESO.

Al analizar la muestra total (Tabla 32), se obtuvieron correspondencias entre 67,9% y 72,7% entre cualquiera de las tres variables del test TDD-LE y el criterio del profesor respecto a las dificultades de atención. Al analizar las asociaciones entre estas variables por curso, las tres variables del test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente con la apreciación del profesor en 4º de EP (78,6% a 82,1%) y 6º de EP (71,9% y 73,7%). Sólo la variable Et estuvo asociada significativamente asociada con el criterio del profesor en 1º (73,5%) y 2º de EP (73,6%). No se obtuvieron asociaciones significativas entre cualquiera de las variables del test TDD-LE y la opinión del profesor respecto a las dificultades de atención en 3º y 5º de EP.

Tabla 32. Asociación (test χ^2) de la existencia o no de dificultades de atención (PROF_DIF3) según la apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Existencia de dificultades de atención (PROF_DIF3) Apreciación profesor		Et	Nivel	Categoría
Global n= 337	Asociación (%) Nivel signific.	72,70 p<0,001	70,03 p<0,05	67,85 p<0,001
1ºEP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	73,47 p<0,05	ns	ns
2ºEP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	73,58 p<0,05	ns	ns
3ºEP n = 35	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	82,14 p<0,01	82,14 p<0,01	78,57 p<0,01
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
6º EP n = 57	Asociación (%) Nivel signific.	73,68 p<0,01	71,93 p<0,05	71,93 p<0,05
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	37,93 p<0,05
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns

ns = no significativo

8.3.5.8. Existencia de dificultades de comprensión según el profesor (PROF_DIF6)

Se consideró que el alumno presentaba dificultades de comprensión si el profesor contestó afirmativamente al ítem 6 de la pregunta abierta número 5 del cuestionario del profesor CISS2. Atendiendo a este criterio, un 17,5% de los alumnos de la muestra presentaron dificultades de comprensión. El porcentaje de alumnos con dificultad fue máximo en 1º (26,5%) y 6º (24,6%) de EP. Por el contrario, el porcentaje de alumnos con dificultad fue mínimo en 3º de EP (5,7%) y 2º de ESO (6,9%). Para el resto de los cursos el porcentaje de alumnos que presentaban dificultades de comprensión a criterio del profesor osciló entre 13,2% de 2º de EP y 24,6% de 6º de EP.

Al considerar la muestra global (Tabla 33) se encontró una asociación significativa entre cualquiera de las tres variables del test TDD-LE y el criterio del profesor respecto a la existencia de dificultades de comprensión (70,8% a 76,9%). Sin embargo, al considerar los diferentes cursos, no se encontraron asociaciones significativas en 1º, 2º, 5º y 6º de EP, y en los dos primeros cursos de la ESO. Las tres variables del test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente (83,9% a 87,5%) con el criterio del profesor en 4º de EP. Del mismo modo, las variables Nivel y Categoría del TDD-LE estuvieron asociadas significativamente en 3º de EP (80% y 77,1%, respectivamente).

Tabla 33. Asociación (test χ^2) entre la existencia o no de dificultades de comprensión (PROF_DIF6) según la apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Existencia de dificultades de comprensión (PROF_DIF6) Apreciación profesor		Et	Nivel	Categoría
Global n = 337	Asociación (%) Nivel signific.	76,85 p<0,0006	75,96 p<0,0056	70,83 p<0,0001
1º EP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
3º EP n = 35	Asociación (%) Nivel signific.	ns	80,00 p<0,0133	77,14 p<0,0087
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	87,50 p<0,0001	87,50 p<0,0001	83,92 p<0,0001
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
6º EP n = 57	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns

ns = no significativo

8.3.5.9. Existencia de dificultades en la lectura oral según el profesor (PROF_DIF7)

Se consideró que el alumno presentaba dificultades en la lectura oral si el profesor contestó afirmativamente al ítem 7 de la pregunta abierta número 5 del cuestionario del profesor CISS2. Al considerar la muestra global, un 9,2% de los alumnos presentó problemas de dificultades de lectura oral según el profesor. Los porcentajes máximos de alumnos con dificultades de lectura oral se registraron en 1º (16,3%), 5º (13,8%) y 6º de EP (16,1%). Se registraron porcentajes similares en 2º, 3º y 4º de EP, cerca del 5,5%. Los porcentajes mínimos de alumnos con dificultades de lectura oral se registraron en 1º y 2º de la ESO, 3,5% en ambos casos.

Al considerar la muestra global de alumnos (Tabla 34), sólo la variable Categoría del test TDD-LE estuvo asociada significativamente (69,6%) con la existencia de dificultades de lectura oral según el criterio del profesor.

Tabla 34. Asociación (test χ^2) entre la existencia o no de dificultades de lectura oral (PROF_DIF7) según la apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE

Existencia de dificultades de lectura oral (PROF_DIF7) Apreciación profesor (% asociación)		Et	nivel	Categoría
Global n = 336	Asociación (%) Nivel signific.		ns	69,55 p<0,05
1º EP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
3º EP n = 35	Asociación (%) Nivel signific.	82,85 p<0,01	80,00 p<0,05	77,14 p<0,05
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	ns	83,92 p<0,05	ns
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
6º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns

ns = no significativo

Al analizar las asociaciones existentes en cada curso (Tabla 34), sólo se obtuvieron relaciones significativas entre cualquiera de las tres variables del test TDD-LE y las dificultades de lectura oral en 3º de EP, con porcentajes que oscilaron entre 77,1% y el 82,9%. Del mismo modo, sólo la variable Nivel estuvo asociada significativamente (83,9%) con el criterio del profesor en 4º de EP.

No hubo asociaciones significativas entre cualquiera de las variables del test TDD-LE y el criterio del profesor en lo que respecta a la existencia de dificultades de lectura oral en el resto de los cursos.

8.3.5.10. Existencia de dificultades de memoria según el profesor (PROF_DIF9)

Se consideró que el alumno presentó dificultades de memoria si el profesor respondió afirmativamente al ítem 9 de la pregunta abierta número 5 del cuestionario del profesor CISS2. Un 11% de los alumnos presentó este tipo de dificultad a criterio del profesor al considerar la muestra total de alumnos. Los porcentajes mayores de alumnos con dificultades de memoria se registraron en 1º (26,5%) y 4º (17,9%) de EP, así como en 1º de ESO (20,7%). No se registró este tipo de problema en 3º de EP ni 2º de ESO, mientras que para el resto de los cursos el porcentaje de alumnos con dificultades de memoria a criterio del profesor osciló entre el 3,5% y el 7,3%.

Al considerar la muestra total de alumnos (Tabla 35) se obtuvieron asociaciones significativas entre cualquiera de las tres variables del test TDD-LE y la existencia de dificultades de memoria a criterio del profesor (70,1% a 80,3%).

Tabla 35. Asociación (test χ^2) de la existencia o no de problemas de memoria (PROF_DIF9) según la apreciación subjetiva del profesor con las variables de lectoescritura del TDD-LE

Existencia de dificultades de memoria (PROF_DIF9) Apreciación profesor		Et	Nivel	Categorías
Global n = 335	Asociación (%) Nivel signific.	80,30 p<0,001	78,81 p<0,05	70,06 p<0,01
1º EP n = 49	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º EP n = 53	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
3º EP n = 35	Asociación (%) Nivel signific.	np	np	np
4º EP n = 56	Asociación (%) Nivel signific.	85,71 p<0,001	85,71 p<0,001	82,14 p<0,001
5º EP n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
6º EP n = 55	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
1º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	ns	ns	ns
2º ESO n = 29	Asociación (%) Nivel signific.	np	np	np

ns = no significativo; np = no procede por no haber alumnos con este problema

Al analizar los resultados curso a curso (Tabla 35), las tres variables del test TDD-LE estuvieron asociadas con el criterio del profesor en 4º de EP (82,1% a 85,7%). No hubo asociaciones significativas en el resto de los cursos.

8.3.5.11. Análisis de las variables subjetivas del profesor que estuvieron más asociadas con las variables del test TDD-LE

En la Tabla 36 se presentan las variables subjetivas del profesor que estuvieron más asociadas con las variables del Test TDD-LE.

Tabla 36. Análisis de las variables subjetivas del profesor que estuvieron más asociadas con las variables del test TDD-LE

VARIABLE Apreciación profesor	ANÁLISIS GLOBAL		ANÁLISIS POR CURSOS	
	RANGO ASOCIACIÓN (%)	MEDIA (%)	RANGO CURSOS	RANGO ASOCIACIÓN (%)
Nivel de lectura ("PROF_Nivel")	80-81	80,5	1º a 6º EP (Todas)	70-91
Velocidad de lectura ("CISS2_9")	76-84	80,0	2º a 6º EP (Et) 2º a 5º EP (Categoría)	79-90
Reconocimiento de palabras ("PROF_DIF4")	71-83	77,0	1º (Todas) 3º, 4º y 6º EP (Nivel)	80-93
Problemas académicos ("PROF_Prob")	75-78	76,5	1º a 4º EP (Todas)	69-97
Rendimiento del estudiante en clase ("PROF_rend_escolar")	75-77	76,0	1º a 4º EP (Et no en 2ºEP, Categoría no en 1ºEP)	71-84
Dificultades de memoria ("PROF_DIF9")	70-80	75,0	4º EP (Todas)	82-86
Dificultades de velocidad de lectura - ("PROF_DIF2")	75-77	76,0	1º a 3º EP (Todas) 4º EP (Nivel) 5º EP (Categoría)	71-94
Dificultades de comprensión ("PROF_DIF6")	71-77	74,0	3º EP (Nivel y Categoría) 4º EP (Todas)	77-84
Dificultades de atención ("PROF_DIF3")	68-73	70,5	1º, 2º, 4º y 6º EP (Et)	73-82
Dificultades de lectura oral ("PROF_DIF7")	70 (sólo Categoría)	70,0	3º EP (las 3) 4º EP (sólo Nivel)	77-84

El análisis de la muestra total de alumnos (Tabla 36) indicó que la variable PROF_Nivel tenía el mayor grado de asociación con las variables del TDD-LE (80,5%), seguida de CISS2_9 (80%), PROF_DIF4 (77%), PROF_Prob (76,5%), PROF_rend_escolar y Prof_DIF2 (76% las dos), PROF_DIF9 (75%), PROF_DIF6 (74%), PROF_DIF3 (70,5%) y PROF_DIF7 (70%).

El análisis de los resultados registrados curso a curso (Tabla 36) indicó que la variable “PROF_Nivel” era la que tenía un mayor rango de asociación en los distintos cursos (1º a 6º de EP para las tres variables del TDD_LE), seguida de “PROF_Prob” (1º a 4º de EP para las tres variables del TDD_LE), seguida de “PROF_rend_escolar” (1º a 4º EP, exceptuando “Categoría” en 1º de EP y “Et” en 2º de EP), “PROF_DIF2” (1º a 3º de EP para las tres variables del TDD_LE), “CISS2_9” (2º a 6º de EP - “Et” y 2º a 5º de EP - “Categoría”) y “PROF_DIF3” (1º, 2º, 4º y 6º de EP - “Et”).

El resto de variables relacionadas con la opinión subjetiva del profesor mostraron una asociación menor con las variables de lectura del TDD-LE, estando asociadas como máximo en dos cursos (“PROF_DIF6” y “PROF_DIF7”) o en uno sólo (“PROF_DIF9”).

8.3.5.12. Resumen de las variables de lectura del test TDD-LE asociadas significativamente con las variables relacionadas con la opinión subjetiva del profesor

En la Tabla 37 se resumen las variables subjetivas del profesor que estuvieron asociadas significativamente con las variables del Test TDD-LE. Se han remarcado en color azul las celdas que se corresponden con asociaciones significativas ($p \leq 0,05$) entre las variables del TDD-LE y las variables relacionadas con la opinión subjetiva del profesor. Las celdas en color gris indican las variables del TDD-LE que en cada curso mostraron asociación con un mayor número de variables relacionadas con la opinión del profesor.

El análisis global de la muestra total de alumnos (Tabla 37) señala que la variable Categoría está asociada de forma significativa a las diez variables relacionadas con la opinión del profesor. Las otras dos variables de lectura del Test TDD-LE estuvieron asociadas con todas las opiniones subjetivas del profesor menos la lectura oral (PROF_DIF7).

Al realizar el análisis curso a curso (Tabla 37), las distintas variables de lectura del Test TDD-LE mostraron un patrón heterogéneo al analizar su asociación con la opinión del profesor.

Tabla 37. Análisis de las variables de lectura del test TDD-LE asociadas significativamente con las variables relacionadas con las opiniones subjetivas del profesor

	Nivel Lectura	Nivel	CISS 2_9	Rend _esc.	Prob	DIF4	DIF2	DIF3	DIF6	DIF7	DIF9
Global	Et										
	Nivel										
	Categoría										
1º EP	Et										
	Nivel										
	Categoría										
2EP	Et										
	Nivel										
	Categoría										
3EP	Et										
	Nivel										
	Categoría										
4EP	Et										
	Nivel										
	Categoría										
5EP	Et										
	Nivel										
	Categoría										
6EP	Et										
	Nivel										
	Categoría										

Las celdas de color azul indican la existencia de asociaciones significativas ($p \leq 0,05$) entre la variable del TDD-LE y la variable relacionada con la opinión subjetiva del profesor correspondientes a dicha celda. Las celdas en color gris indican las variables del TDD-LE que en cada curso mostraron asociación con un mayor número de variables asociadas con la opinión del profesor.

A continuación se describe la heterogeneidad observada en cada curso:

- Para 1º de EP, la variable “Et” fue el parámetro de lectura del Test TDD-LE que mostró asociación con mayor número de variables -6-, seguida de “Nivel” -5-, y “Categoría” -4-.
- Para 2º de EP, las tres variables de lectura del Test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente con idéntico número de variables -5- relacionadas con la opinión del profesor.
- Para 3º de EP, las variables de lectura del Test TDD-LE “Nivel” y “Categoría” estuvieron asociadas significativamente con idéntico número de variables -8- relacionadas con la opinión del profesor, mientras que “Et” mostró asociación con 6 variables.

- Para 4º de EP, “Nivel” fue el parámetro de lectura del Test TDD-LE que mostró asociación significativa con todas las variables relacionadas con la opinión del profesor -10-, seguida de “Et” y “Categoría”, asociadas significativamente con 7 variables.
- Para 5º de EP, “Et” y “Categoría” estuvieron asociadas significativamente con tres variables cada una. “Nivel” no mostró asociación significativa con el resto de variables.
- Para 6º de EP, “Categoría” fue la variable que mostró asociación significativa con un mayor número de variables -4-, seguida de “Et” y “Nivel” que mostraron asociación significativa con 3 variables cada una.

8.3.6. Asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la opinión subjetiva del alumno.

De forma análoga a los criterios utilizados anteriormente al considerar la opinión subjetiva del profesor, se consideró que un determinado alumno presentaba dificultades de lectura según el test TDD-LE, cuando cumplía al menos uno de los siguientes criterios:

- Al considerar conjuntamente las partes de lectura y escritura del test TDD_LE, su resultado se encontraba incluido en las Categorías 1 ó 2.
- El número total de palabras leídas eidéticamente (Et) era menor que la media menos la desviación estándar correspondiente a su curso.
- Su Nivel de lectura TDD-LE era menor que el Nivel medio menos la desviación estándar correspondiente a su curso.

8.3.6.1. Habilidad de lectura del estudiante (CISS1_9).

Se consideró que se presentaban deficiencias en la habilidad de lectura del estudiante a criterio del propio alumno cuando éste respondió afirmativamente a la pregunta 9 del cuestionario del alumno (CISS1): “¿Crees que lees excesivamente lento?”. Al analizar la muestra global (Tabla 38), un 19% de los alumnos contestaron que leían lentamente.

Al considerar los diferentes cursos, el máximo porcentaje de alumnos que contestaron afirmativamente a dicha pregunta se registró en 1º de EP (11,3%). Por el contrario, en 1º y 2º de ESO ningún alumno apreció leer de forma excesivamente lenta. Para el resto de los cursos, el porcentaje de alumnos que manifestó leer lento varió entre 3,6% (3º de EP) y 7% (4º de EP).

Esta fue la única variable para la que se encontró una correlación significativa ($p < 0,01$) entre la opinión del estudiante y los resultados del test TDD-LE al realizar el análisis de correlación de Spearman.

Se obtuvieron correlaciones débiles pero significativas entre la opinión del alumno sobre su habilidad lectora con “Et” o el “nivel TDD-LE” alcanzado por el alumno, 0.16, y 0.17, respectivamente.

Al considerar la muestra total (Tabla 38) se obtuvo una asociación significativa que osciló entre el 72,7% y el 83,5% entre cualquiera de las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE y la apreciación subjetiva del alumno respecto a su habilidad lectora. Al considerar los diferentes cursos, sólo se obtuvieron relaciones significativas entre las variables consideradas en 2º de EP (66,0% a 79,6%) y en 6º de EP (75,4% a 98,2%).

Tabla 38. Asociación (test χ^2) entre la existencia o no de problemas de velocidad lectora (CISS1_9) según la apreciación subjetiva del alumno con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación. La columna “Lectura Lenta” expresa su incidencia en porcentaje.

CISS1_9 Veloc. lectora	Et	Nivel	Categoría	LECTURA LENTA % alumnos
Global n = 393	82,70% p<0,01	83,46% p<0,01	72,70% p<0,001	4,83 (1º EP a 2º ESO) 5,73 (1º EP a 6º ESO)
1º EP n = 53	ns	ns	ns	11,32%
2º EP n = 54	79,63 p<0,05	77,77 p<0,05	66,04 ns	3,70%
3º EP n = 56	ns	ns	ns	3,57%
4º EP n = 57	ns	ns	ns	7,02%
5º EP n = 57	ns	ns	ns	5,26%
6º EP n = 57	98,24% p<0,001	96,49% p<0,001	75,43% p<0,05	3,51%
1º ESO	np	np	np	Ninguno
2º ESO	np	np	np	Ninguno

ns = no significativo; np = no procede

8.3.6.2. Interés por la lectura del estudiante (CISS1_20).

Se consideró que un alumno no tenía agrado por la lectura cuando respondía negativamente a la pregunta 20 del cuestionario del alumno CISS1: “¿Te gusta leer?”. Al considerar la muestra total de alumnos, un 32,8% de los alumnos indicaron que no les agradaba la lectura. Los valores máximos de desagrado de la lectura se obtuvieron en 1º y 2º de ESO (44,5% y 46,7%, respectivamente).

El porcentaje de bajo gusto por la lectura fue mínimo en 4º de EP, oscilando entre 32,1% (1º y 2º de EP) y 37,9% (5º de EP) para el resto de los cursos.

Al considerar la muestra total de alumnos (Tabla 39) se apreciaron asociaciones significativas entre las variables Et y Nivel del test TDD-LE y el interés por la lectura de los alumnos (66,4% en ambos casos).

Al analizar los diferentes cursos (Tabla 39), las variables “Nivel” y “Categoría” del test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente con la opinión del alumno en 2º (78,6% y 70,4%, respectivamente) y 4º de EP (86,2% y 79,3%, respectivamente). No se encontraron asociaciones significativas entre cualquiera de las tres variables del test TDD-LE para el resto de los cursos.

Tabla 39. Asociación (test χ^2) entre el interés por la lectura (CISS1_20) según la apreciación subjetiva del alumno con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación

CISS1_20 ¿Te gusta leer?	Et	Nivel	Categoría
Global n = 232	66,38% p<0,05	66,38% p<0,05	ns
1ºEP n = 28	ns	ns	ns
2ºEP n = 28	ns	78,57% p<0,05	70,37% p<0,05
3ºEP n = 29	ns	ns	ns
4ºEP n = 29	ns	86,20 p<0,05	79,31 p<0,05
5ºEP n = 29	ns	ns	ns
6ºEP n = 30	ns	ns	ns
1º ESO n = 29	ns	ns	ns
2º ESO n = 30	ns	ns	ns

ns = no significativo

8.3.6.3. Análisis de las variables subjetivas del alumno relacionadas con su nivel de lectura que explican mejor los resultados obtenidos en el TDD-LE

En la Tabla 40 se presenta un resumen de las variables subjetivas del alumno relacionadas con su nivel de lectura que mejor explican los resultados obtenidos en el test TDD-LE.

Tabla 40. Análisis del grado de asociación de las dos variables subjetivas del alumno con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación.

VARIABLE	ANÁLISIS GLOBAL		ANÁLISIS POR CURSOS	
	RANGO ASOCIACIÓN (%)	MEDIA (%)	RANGO CURSOS	RANGO ASOCIACIÓN (%)
¿Crees que lees excesivamente lento? ("CISS1_9")	73-84	78,5	2 y 6 EP (Todas)	66-98
¿Te gusta leer? ("CISS1_20")	0-66,4	66,4	2 EP (Nivel y Categoría) 4 EP (Nivel y Categoría)	70-86

Globalmente, la variable CISS1_9 mostró una mayor asociación con las variables de lectura del Test TDD-LE que la variable CISS1_20.

8.3.7. Asociación entre la detección de dificultades lectoras por el Test TDD-LE y la determinación objetiva de la velocidad de lectura en el colegio 2

Se encontró una correlación significativa entre los resultados en el test TDD-LE y el test de velocidad de lectura independiente llevado a cabo por el colegio 2, siendo el coeficiente de correlación de Spearman ($p < 0.01$): 0.80, y 0.77, respectivamente, para el total del número de palabras leídas correctamente "Et" y el "nivel TDD-LE" alcanzado por el alumno.

Se realizaron análisis de contraste de medias entre los valores de la velocidad de lectura resultado de la prueba objetiva realizada con los mismos alumnos en 2009 y 2010 y las variables categóricas "Et" y "Nivel TDD-LE" ("sí" y "no"), asociadas a la presencia o no de problemas de lectura según los resultados obtenidos en el test para dichas variables.

Los resultados indicaron que los individuos que presentaban problemas de lectura según el test TDD-LE tenían significativamente ($P < 0,0001$) una menor velocidad lectora en la prueba objetiva que aquéllos que no presentaban este tipo de problemas según el test TDD-LE (Figura 34).

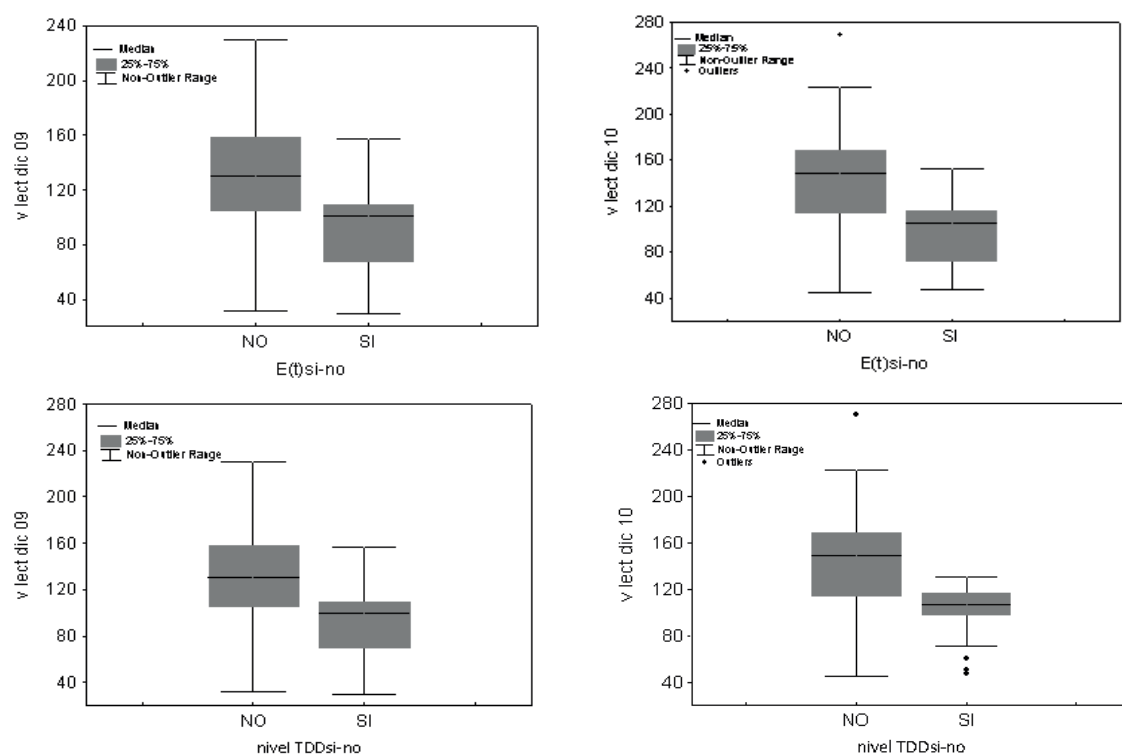


Figura 34. Contrastes de medias para las medidas objetivas de la velocidad de lectura de los mismos alumnos en 2009 y 2010 en función de las variables categóricas Et y Nivel TDD. “Si” y “No” se corresponden con la presencia o ausencia de dificultades de lectura según los resultados obtenidos en el test TDD-LE para dichas variables categóricas

Se realizó un contraste similar curso a curso, pero aplicando el test no paramétrico Kruskal Wallis debido al menor tamaño muestral y al escaso número de casos con problemas de lectura según el test TDD-LE que osciló entre 1 y 6 casos para la variable “Et” y de 1 a 7 casos para la variable “Nivel TDD”. Los menores números de casos con problemas de lectura según el test TDD-LE (igual o inferiores a tres) se registraron en 5º y 6º EP.

Los resultados indicaron de forma consistente y significativa, e independientemente de su curso, que los alumnos que presentaban problemas de lectura según el Test TDD-LE (variables “Et” y “Nivel TDD-LE”) tenían una menor velocidad lectora que aquéllos que no los presentaban (Figuras 35 y 36). Sólo se presentan los resultados graficados de los resultados para los cuatro primeros cursos.

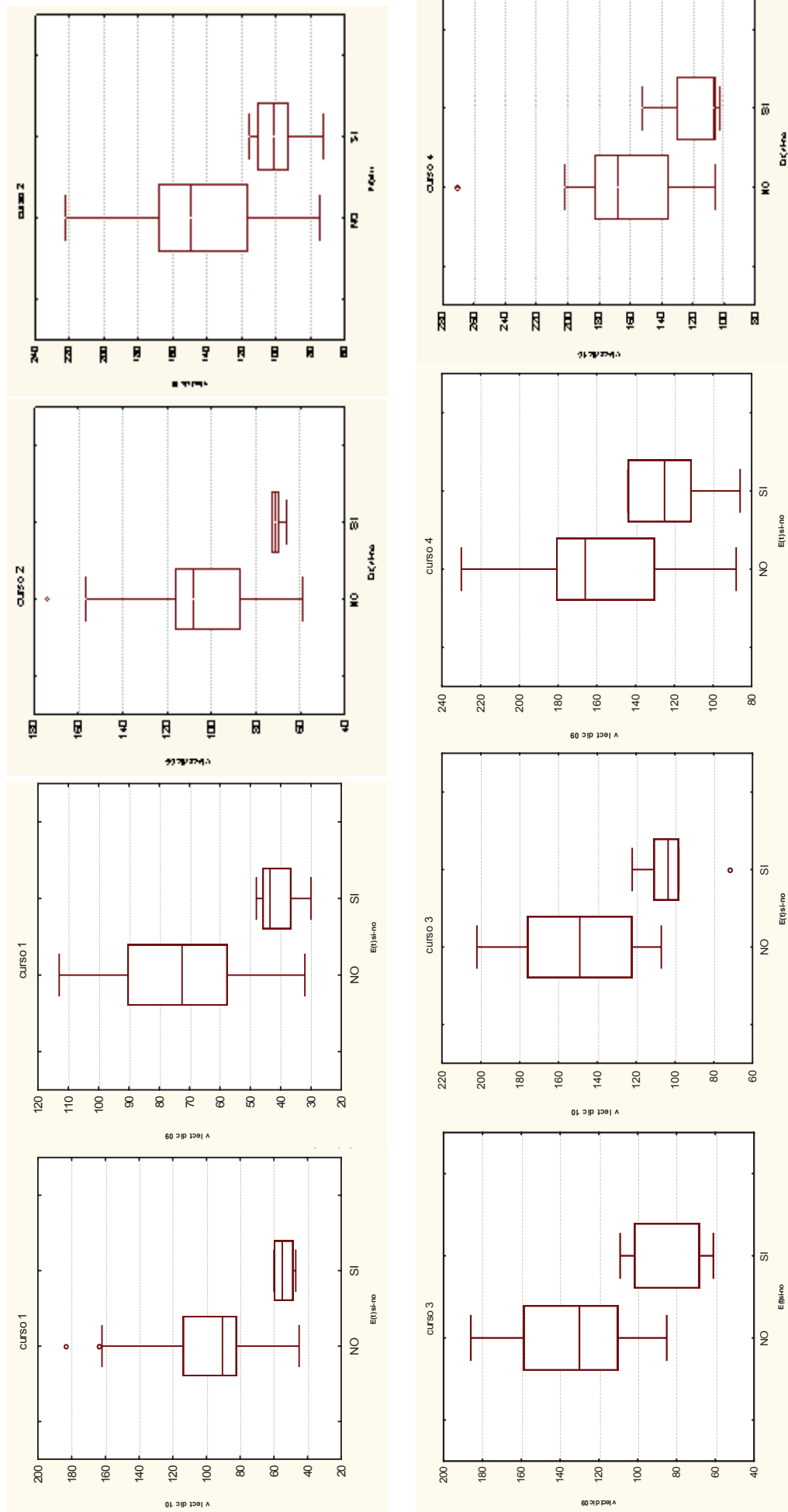


Figura 35. Contrastes de medias para las medidas objetivas de la velocidad de lectura de los alumnos de 1º a 4º curso de Educación Primaria en función de las variables categóricas "Et". "Si" y "No" se corresponden con la presencia o ausencia de problemas de lectura según los resultados obtenidos en el test TDD-LE para dichas variables categóricas. Se realizaron medidas de la velocidad lectora en los mismos alumnos en diciembre 2009 y diciembre 2010

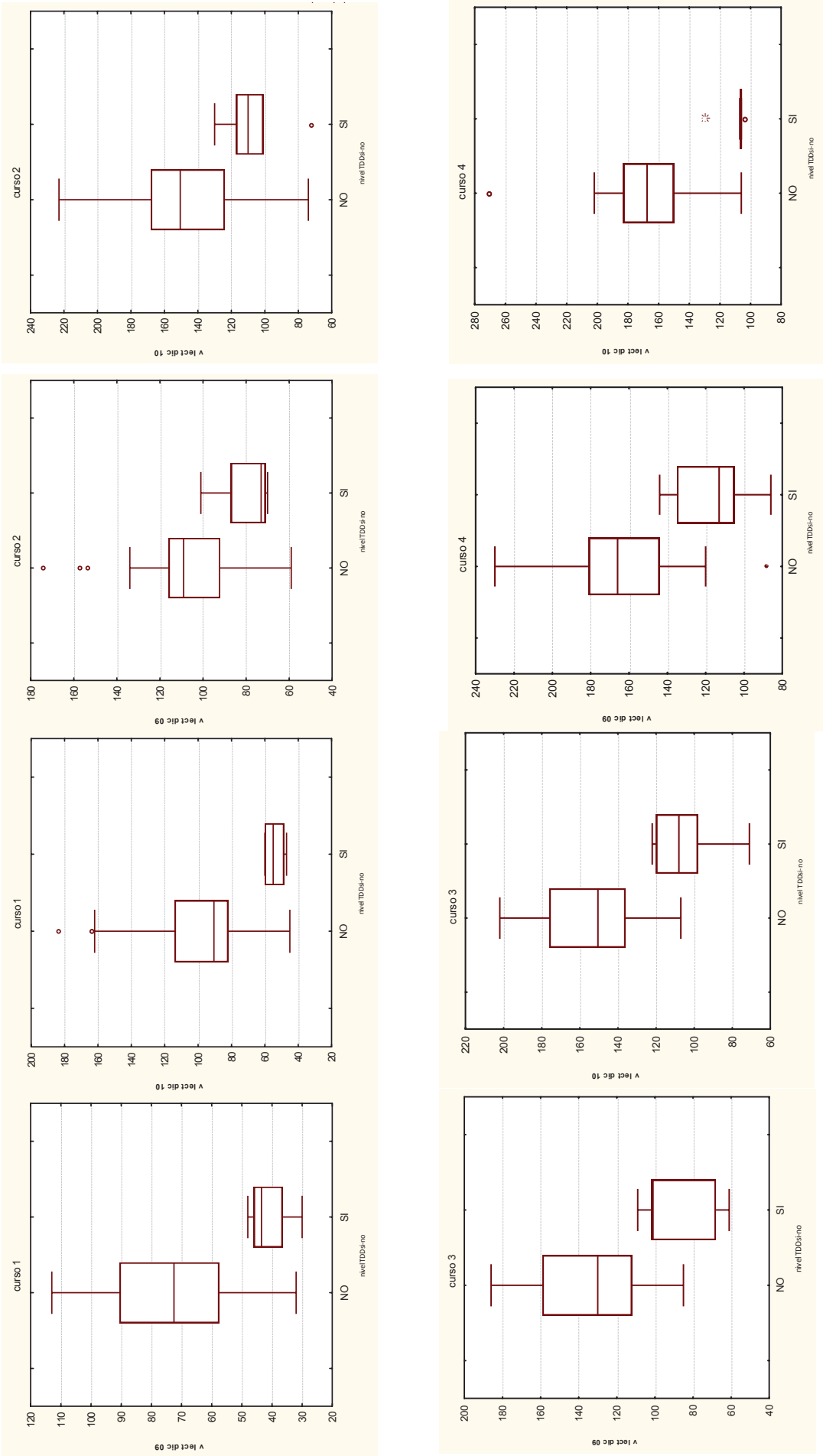


Figura 36. Contrastes de medias para las medidas objetivas de la velocidad de lectura de los alumnos de 1º a 4º curso de Educación Primaria en función de las variables categóricas "Nivel TDD". "Si" y "No" se corresponden con la presencia o ausencia de problemas de lectura según los resultados obtenidos en el test TDD-LE para dichas variables categóricas. Se realizaron medidas de la velocidad lectora en los mismos alumnos en diciembre 2009 y diciembre 2010.

El análisis ANOVA indicó la existencia de diferencias significativas en la velocidad lectora de los alumnos del Colegio 2 incluidos en las Categorías 1, 2 y 3 del TDD-LE, tanto en la prueba objetiva realizada en diciembre 2009 ($p < 0,0001$, $F_{2,168} = 22,89$; $n = 170$) como en diciembre 2010 ($p < 0,0001$, $F_{2,168} = 31,79$; $n = 137$).

El análisis de medias posterior (test de Duncan) señaló que la velocidad lectora de la categoría 3, en la que se incluían los alumnos con mejores resultados integrados de lectoescritura, presentaba una mayor velocidad de lectura en 2009 y 2010 que las dos restantes categorías, no existiendo diferencias significativas entre estas últimas (Figura 37).

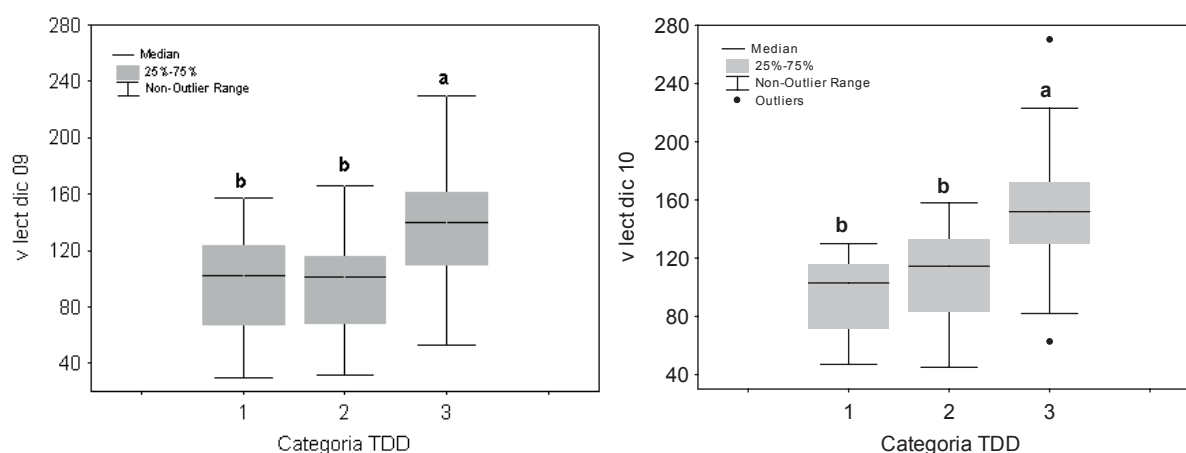


Figura 37. Velocidad de lectura en diciembre de 2009 y diciembre de 2010 de los alumnos encuadrados en las categorías 1, 2 y 3 del TDD-LE – relacionadas inversamente con dificultades de lectoescritura. Las letras diferentes indican diferencias significativas entre las categorías asociadas, según un análisis ANOVA y la aplicación posterior del análisis de medias de Duncan.

A la vista de estos resultados, se realizó una agrupación de las categorías 1 y 2 denominándose a la categoría resultante “Problemas” mientras que la antigua categoría 3 se etiquetó como “Sin Problemas”. Los análisis no paramétricos Kruskal-Wallis realizados indicaron la existencia de diferencias significativas en la velocidad lectora de ambas categorías a lo largo de los seis cursos de primaria, tanto para “Et” como para la variable “Nivel”.

En la Tabla 41 se muestran los resultados obtenidos al aplicar el test de la χ^2 para determinar el grado de asociación entre los resultados del test TDD-LE y los valores de la prueba objetiva de lectura realizada en el Colegio 2. Al considerar la muestra total de alumnos, las variables Et (81,9%) y “Categoría” (75,9%) del test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente con los resultados de la prueba objetiva de velocidad de lectura del Colegio 2 en 2010.

En el caso de 1º de EP las variables Et y “Nivel” del test TDD-LE fueron las que estuvieron significativamente asociadas con la prueba objetiva de lectura en los dos años considerados, con porcentajes que oscilaron entre 85,7% y 89,3%. En 3º de EP se obtuvo una asociación significativa de las variables Et y Categorías en los dos años en los que se realizó la prueba objetiva de velocidad lectora, con porcentajes que variaron entre 79,3% y 86,2%. En 5º de EP las tres variables de lectoescritura estuvieron asociadas significativamente (74% a 80%) con los resultados de la prueba objetiva de lectura de 2010.

Tabla 41. Análisis de la asociación de las variables de lectoescritura del test TDD-LE con la velocidad de lectura registrada en las pruebas objetivas de lectura realizadas en 2009 (Vlectdic09) y 2010 (Vlectdic10) en el Colegio 2. Los valores indican los porcentajes de asociación.

	Et	Nivel	Categoría	Prueba objetiva de velocidad de lectura
Global n= 172	ns	ns	70,76 p<0,05	Vlectdic09
	81,88 p<0,01	ns	75,91 p<0,001	Vlectdic10
1ºEP n= 28	89,29 p<0,05	89,29 p<0,05	ns	Vlectdic09
	85,71 p<0,05	85,71 p<0,05	75,00 p<0,05	Vlectdic10
2ºEP n= 28	np	np	np	Vlectdic09
	np	np	np	Vlectdic10
3ºEP n = 29	86,20 p<0,01	82,76 p<0,01	82,76 p<0,01	Vlectdic09
	82,76 p<0,05	ns	79,31 p<0,05	Vlectdic10
4º EP n= 29	np	np	np	Vlectdic09
	np	np	np	Vlectdic10
5º EP n = 28	ns	ns	71,42 p<0,05	Vlectdic09
	77,77 p<0,01	74 p<0,05	80,00 p<0,001	Vlectdic10
6º EP n = 30	ns	ns	70,00 p<0,05	Vlectdic09
	No hay datos			Vlectdic10

ns = no significativo; np = no procede por no haber alumnos con este problema

Es de destacar que según el criterio establecido por el Colegio 2 respecto a su propia prueba objetiva de lectura no se registraron dificultades de lectura en los cursos 2º y 4º de EP.

8.3.8. Asociación entre los resultados del test TDD-LE y la presencia/ausencia de síntomas visuales y visoperceptivos en el alumno según la apreciación subjetiva del profesor

8.3.8.1. Síntomas visuales del alumno – apreciación subjetiva del profesor (SUM2_1-15)

Se consideró que el alumno presentó síntomas visuales a criterio del profesor si la puntuación en las preguntas 1-15 del cuestionario del profesor, CISS2, era igual o mayor de 15 puntos. El 7,4% de los alumnos comprendidos en la muestra total presentaba síntomas visuales según opinión del profesor. En 3º y 6º de EP y en 1º y 2º de ESO los profesores no indicaron que sus alumnos tuvieran síntomas visuales. Los porcentajes de alumnos con síntomas visuales oscilaron entre 7% (4º de EP) y 24,1% (5º de EP). Al considerar la muestra total de alumnos (Tabla 42), las tres variables del test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente (75,2% a 83,3%) con las opiniones de los profesores respecto a los síntomas visuales de los alumnos.

Tabla 42. Asociación (test χ^2) entre la presencia/ausencia de síntomas visuales del alumno según la apreciación del profesor (SUM2_1-15) con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación.

Síntomas visuales Apreciación profesor (SUM2_1-15)	Et	Nivel	Categoría
Global n= 393	83,33 p<0,0001	83,33 p<0,0001	75,22 p<0,0001
1º EP n = 49	ns	ns	ns
2º EP n = 52	ns	76,92 p<0,05	76,47 p<0,01
3º EP n = 37	np	np	np
4º EP n = 57	82,45 p<0,01	85,96 p<0,01	78,94 p<0,01
5º EP n = 29	86,20 p<0,01	ns	82,75 p<0,01
6º EP n = 55	np	np	np
1º ESO n = 29	np	np	np
2º ESO n = 28	np	np	np

ns = no significativo; np = no procede

Las variables del test TDD-LE “Nivel” y “Categoría” estuvieron asociadas significativamente con las opiniones de los profesores de 2º de EP respecto a los síntomas visuales de los alumnos, siendo sus porcentajes de asociación respectivos 76,9% y 76,5% (Tabla 42).

En 4º de EP, las tres variables del test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente (78,9% a 86%) con la apreciación de los profesores respecto a los síntomas visuales de los alumnos. Este tipo de asociaciones fue registrado igualmente en 5º de EP, aunque sólo para las variables del test TDD-LE Et (86,2%) y “Categoría” (82,8%).

8.3.8.2. Síntomas visoperceptivos relacionados con el aprendizaje del alumno – apreciación subjetiva del profesor (CISS2_SUM16-25)

Se consideró que el alumno presentaba síntomas visoperceptivos bajo criterio del profesor cuando la puntuación correspondiente a las preguntas 16 a 25 del cuestionario del profesor, CISS2, fue igual o mayor de 10 puntos. Al analizar la muestra total, un 23,8% de alumnos presentó este tipo de síntomas.

En EP los porcentajes de presencia de síntomas visoperceptivos oscilaron entre 15,8% en 4º de EP y 54,7% en 1º de EP. La frecuencia de estos síntomas subjetivos del profesor fue menor en la ESO, 8% y 0% en 1º y 2º de ESO, respectivamente.

Al considerar la muestra total (Tabla 43), se registraron asociaciones significativas (72,4% a 74,5%) entre las tres variables del test TDD-LE y la apreciación subjetiva del profesor respecto a la existencia de síntomas visoperceptivos en los alumnos.

Tabla 43. Asociación (test χ^2) entre presencia/ausencia de síntomas visoperceptivos relacionados con el aprendizaje del alumno según apreciación del profesor (CISS2_SUM16-25) con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación.

Síntomas visoperceptivos Apreciación profesor (CISS2_SUM16_25)	Et	Nivel	Categoría
Global n= 333	74,47 P<0,0001	74,77 P<0,0001	72,37 P<0,0001
1º EP n = 49	ns	ns	ns
2º EP n = 52	67,30 p<0,05	69,23 p<0,05	50,59 p<0,05
3º EP n = 37	np	np	np
4º EP n = 57	ns	84,21 p<0,01	77,19 p<0,01
5º EP n = 29	ns	ns	ns
6º EP n = 57	82,45 p<0,05	ns	80,70 p<0,001
1º ESO n = 25	ns	ns	ns
2º ESO n = 27	np	np	np

ns = no significativo; np = no procede

Al analizar los resultados curso a curso (Tabla 43), se apreció que en 2º de EP las tres variables del test TDD-LE estuvieron asociadas significativamente con la opinión del profesor respecto a este tipo de síntomas en sus alumnos, con porcentajes que oscilaron entre 50,6% y 69,2%. En 4º de EP las variables “Nivel” y “Categoría” mostraron asociación significativa (84,2% y 77,2%, respectivamente) con las opiniones del profesor, mientras que en 6º de EP estas asociaciones se registraron al considerar las variables “Et” (82,5%) y “Categoría” (80,7%) del test TDD-LE.

No se registraron asociaciones significativas en el resto de cursos en los que los profesores indicaron que algunos alumnos tenían síntomas visoperceptivos.

8.3.8.3. Análisis de las variables visuales y visoperceptivas del alumno según la opinión del profesor – asociación con las variables de lectura del test TDD-LE.

Tanto el análisis de la muestra total de alumnos como el análisis de los resultados obtenidos en los cursos indicaron que la opinión subjetiva del profesor respecto a la presencia/ausencia de síntomas visuales y visoperceptivos en sus alumnos estuvo asociada con los resultados obtenidos por éstos en el test TDD-LE (Tabla 44).

Tabla 44. Análisis de la asociación de la apreciación subjetiva del profesor respecto a la presencia/ausencia de síntomas visuales y visoperceptivos de sus alumnos con las variables de lectoescritura del test TDD-LE

ANÁLISIS GLOBAL			ANÁLISIS POR CURSOS	
VARIABLE	RANGO ASOCIACIÓN (%)	MEDIA (%)	RANGO CURSOS	RANGO ASOCIACIÓN (%)
SUM2_1-15	75-83	79	2º EP (Nivel y Categorías) 4º EP (Todas) 5º EP (Et y Categorías)	77-86
CISS2_SUM16-25	72-75	74	2º EP (todas) 4º EP (Nivel y Categorías) 6º EP (Et y Categorías)	51-84

8.3.9. Asociación entre los resultados del TDD-LE y la presencia/ausencia de síntomas visuales según el propio alumno.

8.3.9.1. Dolor de cabeza al leer o realizar tareas de cerca (CISS1_3)

Se consideró que el alumno presentaba dolor de cabeza al leer o realizar tareas de cerca si la puntuación obtenida al responder el alumno a la tercera pregunta del cuestionario del alumno CISS1 era igual o mayor de tres puntos. Un 3,6% de los alumnos de la muestra total indicaron que tenían dolores de cabeza al realizar dichas tareas. Los valores mínimos se registraron en 5º y 1º de EP (1,8% y 1,9% respectivamente) y los valores máximos se registraron en 2º y 3º de EP (cerca del 5,5% en los dos casos).

Ninguna de las tres variables del test TDD-LE estuvo asociada significativamente con esta variable subjetiva del alumno al considerar la muestra total (Tabla 45). Las variables Et y Nivel estuvieron asociadas significativamente con esta variable en 1º de EP (86,8% y 88,7% de los casos). La variable “Categoría” estuvo asociada significativamente con la variable subjetiva del alumno en 4º y 6º de EP (75,4%) en ambos casos.

Tabla 45. Asociación (test χ^2) entre las variables de lectoescritura del test TDD-LE y la presencia/ausencia de dolores de cabeza al leer o realizar tareas de cerca según la apreciación subjetiva del alumno. Los valores expresan porcentajes de asociación.

Existencia de dolores de cabeza (CISS1_3) Apreciación del niño (% asociación)	Et	Nivel	Categoría
Global n = 393	ns	ns	ns
1º EP n = 53	86,79% p<0,05	88,68% p<0,01	ns
2º EP n = 54	ns	ns	ns
3º EP n = 56	ns	ns	ns
4º EP n = 56	ns	ns	75,43 p<0,05
5º EP n = 57	ns	ns	ns
6º EP n = 57	ns	ns	75,43 p<0,001
1º ESO n = 29	ns	ns	ns
2º ESO n = 30	ns	ns	ns

ns = no significativo

En el resto de los cursos no se registraron asociaciones significativas entre cualquiera de las tres variables de lectoescritura del TDD-LE y la variable subjetiva del alumno considerada en este apartado.

8.3.9.2. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la presencia de síntomas visuales que reporta el alumno. (SUM1_1-15)

Se consideró que los alumnos presentaron síntomas visuales cuando la puntuación correspondiente a la suma de las preguntas 1 a 15 del cuestionario del alumno fue igual o mayor de 15 puntos. Se debe destacar que casi el 21% de los niños de la muestra total indicaron padecer síntomas visuales. Los porcentajes máximos se registraron en 2º de ESO y 2º de EP (36,7% y 31,5%, respectivamente) y los valores mínimos se obtuvieron en 5º de EP (8,8% de los alumnos). Los porcentajes de alumnos con síntomas visuales oscilaron entre el 15,8% (4º y 6º de EP) y el 26,4% en 1º de EP.

Al considerar la muestra total de los alumnos, sólo la variable “Nivel” del test TDD-LE mostró asociación significativa (73,3%) respecto a la apreciación subjetiva de síntomas visuales por parte de los alumnos (Tabla 46).

Tabla 46. Asociación (test χ^2) entre las variables de lectoescritura del test TDD-LE y la apreciación subjetiva del alumno respecto a síntomas visuales (SUM1_1-15). Los valores expresan porcentajes de asociación.

Síntomas visuales según alumno (SUM1_1-15)	Et	Nivel	Categoría	% Alumnos con síntomas visuales
Global n = 393	ns	73,28% p<0,05	ns	20,61%
1º EP n = 53	ns	ns	ns	26,42%
2º EP n = 54	ns	ns	ns	31,48%
3º EP n= 56	ns	ns	ns	16,07%
4º EP n = 57	ns	80,70 p<0,05	73,68 p<0,05	15,79%
5º EP n = 57	ns	ns	ns	8,77%
6º EP n = 57	85,96 p<0,05	77,19 p<0,01	ns	15,79%
1º ESO n = 29	ns	ns	ns	24,14%
2º ESO n = 30	ns	ns	ns	36,67%

ns = no significativo

Las variables “Nivel” y “Categorías” mostraron asociación significativa con esta variable subjetiva de los alumnos en 4º de EP (80,7% y 73,7%, respectivamente). Las variables Et y Nivel del test TDD-LE estuvieron significativamente asociadas a esta variable subjetiva en 6º de EP (85,6% y 77,2%). No se encontraron asociaciones significativas entre cualquiera de las variables de lectoescritura del test TDD-LE y la apreciación subjetiva de síntomas visuales por parte de los alumnos.

8.3.9.3. Evaluación de la asociación entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la indicación de emborronamiento de letras en visión de cerca por parte del alumno (CISS1_13)

Se consideró que los alumnos presentaban emborronamiento de letras en visión de cerca cuando obtuvieron dos o más puntos en la pregunta 13 del cuestionario del alumno CISS1: “¿Las palabras se emborronan y se aclaran al leer o al realizar una tarea de cerca?”. Un 13,5% de los alumnos indicó tener este tipo de problemas. El porcentaje mínimo (5,3%) se registró en 5º de EP y el máximo en 1º de ESO (17,2%).

Al analizar la muestra total, se obtuvo una asociación significativa (67,1% a 77,9%) entre las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE y las respuestas de los alumnos a la pregunta 13 del cuestionario CISS1 (Tabla 47).

Tabla 47. Asociación (test χ^2) de la presencia/ausencia de emborronamiento de letras en visión de cerca según la apreciación subjetiva del niño (CISS1_13) con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación.

Emborronamiento de letras en visión de cerca (CISS1_13)	Et	Nivel	Categoría
Global n= 393	77,61 p<0,05	77,86 p<0,05	67,09 p<0,05
1º EP n = 53	ns	ns	ns
2º EP n = 54	ns	ns	ns
3º EP n = 56	ns	ns	ns
4º EP n = 57	80,70 p<0,05	ns	77,19 p<0,01
5º EP n = 57	ns	ns	ns
6º EP n = 57	ns	ns	ns
1º ESO n = 29	ns	ns	ns
2º ESO n = 30	ns	ns	ns

ns = no significativo

No se apreciaron asociaciones significativas entre las variables del test TDD-LE y las respuestas de los alumnos a dicha pregunta en ninguno de los cursos, a excepción de 4º de EP. En este curso se registraron asociaciones significativas de las variables Et y Categoría con las respuestas de los alumnos, siendo los porcentajes de dichas asociaciones 80,7% y 77,2% respectivamente.

8.3.9.4. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la indicación de sueño al leer por parte del alumno (CISS1_4)

Se consideró que un alumno tenía sueño al leer cuando obtuvieron tres o más puntos en la pregunta 4 del cuestionario para el alumno CISS1: “¿Te entra sueño cuando lees o realizas una tarea de cerca?”. Un 5,9% de los alumnos considerados en la muestra total presentó este tipo de dificultad. El porcentaje menor de alumnos se registró en 3º y 4º de EP (1,8% de alumnos en ambos cursos). La mayor frecuencia de casos se obtuvo en 5º de EP (10,5%) y 2º de ESO (13,3%).

Al analizar la muestra total de alumnos no se registró asociación significativa entre cualquiera de las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE y la respuesta a la pregunta 4 del cuestionario CISS1 (Tabla 48).

Tabla 48. Asociación (test χ^2) de la presencia/ausencia de sueño al leer según la apreciación subjetiva del niño (CISS1_4) con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación.

Existencia de sueño al leer (CISS1_4)	Et	Nivel	Categoría
Global n= 393	ns	ns	ns
1º EP n = 53	86,79 p<0,05	ns	88,68 p<0,01
2º EP n = 54	ns	ns	ns
3º EP n = 56	ns	ns	ns
4º EP n = 57	ns	84,21 p<0,05	ns
5º EP n = 57	ns	ns	ns
6º EP n = 57	92,98 p<0,001	91,22 P<0,05	ns
1º ESO n = 29	ns	ns	ns
2º ESO n = 30	ns	ns	ns

ns = no significativo

Sólo se obtuvieron asociaciones significativas en 1º de EP para las variables “Et” (86,8%) y “Categorías” (88,7%), en 4º de EP para la variable “Nivel” (84,2%) y 6º de EP para las variables “Et” (92,9%) y “Nivel” (91,2%).

8.3.9.5. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la indicación de visión doble al leer por parte del alumno (CISS1_7)

No se registraron asociaciones significativas para ninguna de estas variables al considerar todos los cursos o al analizar los resultados curso a curso.

8.3.9.6. Evaluación de la asociación existente entre la detección de dificultades lectoras por el test TDD-LE y la existencia o no de movimiento de letras al leer por parte del alumno (CISS1_8)

Se consideró que a un alumno se le movían las letras, saltaban o parecía que flotaban al leer cuando obtuvieron dos o más puntos en la pregunta 8 del cuestionario para el alumno CISS1.

No se registraron asociaciones significativas para ninguna de estas variables al considerar todos los cursos o al analizar los resultados curso a curso, exceptuando la variable “Categoría” en 2º de EP.

8.3.9.7. Resumen de las variables relacionadas con la opinión del alumno respecto a sus síntomas visuales que mostraron una mayor asociación con los resultados del TDD-LE

El análisis global señaló que la variable CISS1_13 es la variable más asociada con los resultados del TDD-LE (Tabla 49).

Al analizar los resultados curso a curso (Tabla 49), las variables CISS1_3 y CISS1_4 fueron las que estuvieron más asociadas con los resultados del TDD-LE en 1º de EP.

Las variables CISS1_3, CISS1_4 y SUM1_1-15 estuvieron asociadas con las variables del TDD-LE en 4º y 6º de EP, mientras que CISS1_13 y CISS1_4 fueron las variables que mostraron una asociación significativa con los resultados del TDD-LE en 4º de EP y 6º de EP, respectivamente.

Tabla 49. Análisis de las variables subjetivas del cuestionario del alumno (CISS1) que estuvieron más asociadas con las variables del test TDD-LE

VARIABLE	ANÁLISIS GLOBAL		ANÁLISIS POR CURSOS	
	RANGO ASOCIACIÓN (%)	MEDIA (%)	RANGO CURSOS	RANGO ASOCIACIÓN (%)
Dolor de cabeza en VC (CISS1_3)	ns	-	1º EP (Et y Nivel) 4º y 6 EP (Categoría)	75-89
Síntomas visuales en VC (SUM1_1-15)	73,28 ("Nivel")	-	4º EP (Nivel y Categoría) 6º EP (Et y Nivel)	74-86
Emborronamiento letras en VC (CISS1_13)	67,09-77,86 (Todas)	72,47	4º EP (Et y Categoría)	77-81
Sueño al leer (CISS1_4)	ns	-	1ºEP (Et y Categoría) 4º EP (Nivel) 6º EP (Et y Nivel)	84-93

VC = Visión de cerca; ns = no significativo

8.3.9.8. Utilización de compensación óptica por el alumno

Un 17,05% de los alumnos de la muestra total utilizaron compensación óptica. Al analizar la información por cursos, el porcentaje de alumnos con este tipo de compensación osciló entre 7% en 4º de EP y 19,3% en 5º de EP.

No se registraron asociaciones significativas entre las variables del test TDD-LE y la utilización de gafas por parte del alumno, ni en global (n = 393) ni al realizar el análisis curso a curso.

8.4. EVALUACIÓN DE LA PARTE ESCRITA DEL TEST TDD-LE

Se encontraron diferencias significativas ($p < 0.0001$) en la ejecución de la parte escrita del test TDD-LE (inversiones y omisiones de letras al escribir el alfabeto), entre los diferentes cursos. No se apreciaron diferencias significativas entre los dos colegios y tampoco se registraron interacciones significativas entre "curso" y "colegio".

El número de letras invertidas (independientemente de si eran mayúsculas o minúsculas) se redujo de forma constante al aumentar los cursos (Figura 38).

El mayor valor de letras mayúsculas invertidas correspondió a 1º de EP, seguido de 2º de EP, mientras que un tercer grupo incluía a los alumnos de 3º a 6º de EP. El número mayor de letras minúsculas invertidas correspondió a 1ºEP, seguido por un grupo formado desde 2º a 8º de EP. No se registraron letras invertidas para los cursos de 1º y 2º de ESO.

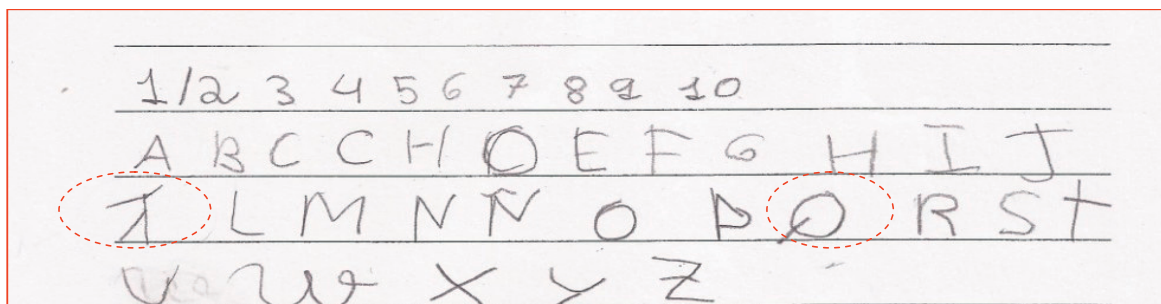


Figura 38. Registro de los números y abecedario en mayúsculas del test de Grafía del TDD-LE correspondiente a un alumno de 1º de EP en el que se aprecian 2 inversiones.

El mayor número de letras mayúsculas omitidas (Figura 39).se registró en 1º de EP, seguido por 2º, 3º y 4º de EP, y de un grupo formado por estudiantes de 5º y 6º de EP y de 1º y 2º de ESO. El número mayor de letras minúsculas omitidas correspondió a 1º de EP, seguido de 2º de EP, y un grupo formado por los alumnos de 3º EP a 1º de ESO, mientras que el número menor de letras minúsculas omitidas se obtuvo en 2º de ESO

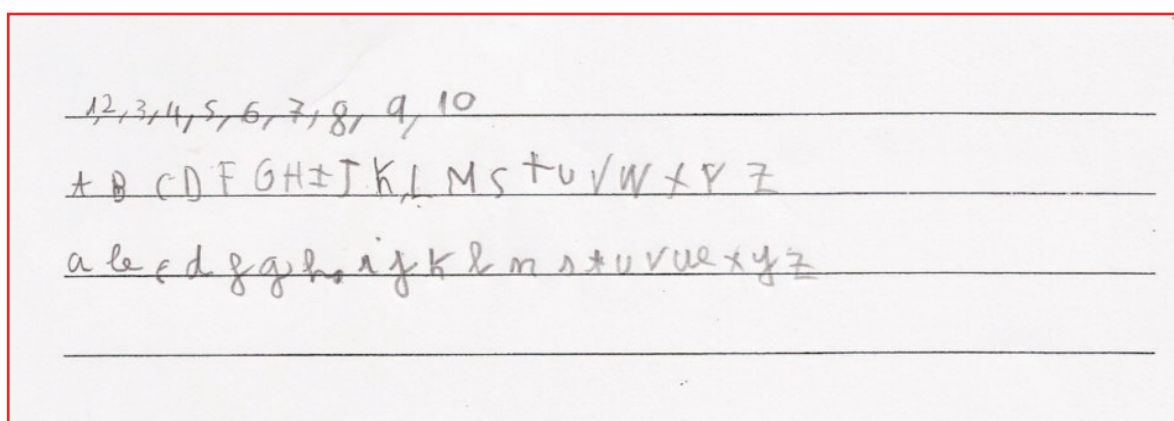


Figura 39. Registro de la parte del test de Grafía del TDD-LE correspondiente a un alumno de 4º de EP en el que se aprecian 7 omisiones. El Test TDD-LE detectó que este alumno presentaba dificultades de lectoescritura.

8.4.1. Letras Omitidas (Tgn_OM)

Se consideró que un alumno omitía si no escribía una ó más letras del abecedario. Al analizar la muestra total, un 35,1% de los alumnos omitía letras. En EP los porcentajes de alumnos que omitían letras oscilaron entre 21,1% en 5º y 6º de EP y 73,6% en 1º de EP. Es de destacar que un 16,7% de los alumnos de 2º de ESO omitía letras al escribir el alfabeto.

Se registraron correspondencias significativas entre la variable Tgn_OM y las siguientes variables del cuestionario del profesor:

- Adecuación de la lectura al curso escolar del alumno – 63,03%; $p<0,05$
- Dificultad en la velocidad de lectura – 64,58%; $p<0,01$
- Dificultades de atención – 62,91%; $p<0,05$
- Dificultades de memoria – 68,36%; $p<0,001$
- Síntomas visuales – 66,67%; $p<0,05$
- Síntomas visopereceptivos – 67,57%; $p<0,001$
- Rendimiento escolar del alumno – 63,46%; $p<0,05$
- Problemas académicos – 63,66%; $p<0,05$

Se obtuvieron correspondencias significativas entre la variable Tgn_OM y las siguientes variables del cuestionario del alumno:

- Síntomas visuales – 64,12%; $p<0,01$
- Percepción subjetiva de la propia velocidad de lectura – 65,65%; $p<0,05$

No se registraron correspondencias significativas entre Tgn_OM y las variables relacionadas con la prueba objetiva de velocidad de lectura.

Al analizar la muestra globalmente (Tabla 50), se apreció que existió una asociación significativa entre cualquiera de las variables de lectoescritura del test TDD-LE (63,8% a 67,7%) y la omisión o no de letras al escribir el alumno el alfabeto. Las variables Et (61,1%) y “Categoría” (66%) mostraron asociación significativa con la existencia o no de omisión de letras en la escritura del abecedario.

Las tres variables del TDD-LE mostraron asociación significativa (77,2% a 80,7%) con esta variable de escritura en 4º de EP. En 6º de EP sólo se registró este tipo de asociación significativa (82,5%) al considerar la variable “Nivel”.

Tabla 50. Asociación (test χ^2) de letras omitidas al escribir el abecedario con las variables de lectoescritura del Test TDD-LE. Los valores expresan porcentajes de asociación.

Letras omitidas Tgn_OM (% asociación)	Et	Nivel	Categoría
Global n= 393	67,68 p<0,0001	67,43 p<0,0001	63,78 p<0,0001
1º EP n = 53	ns	ns	ns
2º EP n = 54	61,11 p<0,05	ns	66,03 p<0,05
3º EP n = 56	ns	ns	ns
4º EP n = 57	77,19 p<0,05	80,7 p<0,01	77,19 p<0,001
5º EP n = 57	ns	ns	ns
6º EP n = 57	ns	82,45 p<0,01	ns
1º ESO n = 29	ns	ns	ns
2º ESO n = 30	ns	ns	ns

ns = no significativo

8.4.2. Nivel de omisión

Se realizó una clasificación de niveles de omisiones en función del número de letras omitidas por parte del alumno al escribir el alfabeto:

- Nivel 1: 0 omisiones
- Nivel 2: 1 a 2 omisiones
- Nivel 3: 3 a 10 omisiones
- Nivel 4: ≥ 11 omisiones

En la Tabla 51 se presenta el porcentaje de alumnos encuadrados en cada uno de los niveles de omisión de letras. Se puede apreciar que en general el porcentaje de alumnos incluidos en los niveles con mayor número de omisiones se redujo al incrementar el curso.

Tabla 51. Porcentaje de alumnos encuadrados en cada uno de los niveles de omisión de palabras al escribir el abecedario.

Nivel de omisiones (Nº de omisiones)	Global n = 393	1º EP n = 53	2º EP n = 54	3º EP n = 56	4º EP n = 57	5º EP n = 57	6º EP n = 57	1º ESO n = 29	2º ESO n = 30
Nivel 1 (0)	64,89	26,42	48,15	66,07	77,19	78,95	78,95	65,52	83,33
Nivel 2 (1 a 2)	24,68	35,85	35,19	30,36	12,28	17,54	17,54	34,48	16,67
Nivel 3 (3 a 10)	7,89	26,42	12,96	1,79	8,77	3,51	3,51	0,00	0,00
Nivel 4 (≥ 11)	2,54	11,32	3,70	1,79	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Al analizar los análisis estadísticos (test χ^2) realizados para analizar la asociación entre las variables de lectoescritura y la omisión o no de letras al escribir el alfabeto y clasificar estas omisiones por niveles, se obtuvieron resultados muy similares a los presentados en la Tabla 50. La única diferencia se registró al considerar el curso 1º de EP y el Nivel de omisión 2 y obtenerse una asociación significativa (71,7% a 77,4%) entre esta variable y cualquiera de las tres variables de lectoescritura del TDD-LE. Conviene recordar que no se registraron asociaciones significativas en este curso cuando el criterio utilizado era la omisión de tres o más letras.

8.4.3. Letras invertidas

Se consideró que un individuo tiene problemas respecto de la inversión de letras si invierte 1 ó más letras. Al considerar la muestra total, invertían letras un 8,05% de los alumnos. El mayor porcentaje de alumnos que realizaba inversiones se obtuvo en 1º de EP (31,9%), y en general disminuyó al aumentar el curso, registrándose los menores porcentajes en 4º (1,8%) y 5º y 6º de EP (3,5% en ambos casos). En los dos cursos de ESO ningún alumno realizó inversiones de letras.

Se registraron correspondencias significativas entre la variable “Inversiones” y las siguientes variables del cuestionario del profesor:

- Dificultad en la velocidad de lectura – 73,78%; $p < 0,05$
- Dificultad de lectura oral – 85,98%; $p < 0,05$
- Dificultades de atención – 74,16%; $p < 0,01$
- Dificultades de comprensión – 80,55%; $p < 0,01$
- Síntomas visopereceptivos – 76,00%; $p < 0,05$

No se obtuvieron correspondencias significativas entre la variable “Inversiones” y cualquiera de las variables del cuestionario del alumno.

Se registró una correspondencia significativa ($p < 0,01$; 86,36%) entre “Inversiones” y la prueba objetiva de velocidad de lectura realizada en 2010.

Cuando se realizaron los análisis estadísticos (test χ^2) para analizar la asociación entre las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE y la variable “Inversiones” de letras no se encontraron asociaciones significativas al considerar la población total. Sólo al analizar los datos curso a curso, únicamente se obtuvo una asociación significativa (73,4%) con la variable “Categoría” en 4º de EP.

8.4.4. Mezcla de mayúsculas y minúsculas (Tgn_MIX)

Se consideró que un individuo tenía problemas respecto a la mezcla de mayúsculas y minúsculas de letras si mezcló 1 ó más letras al escribir el alfabeto. El análisis total de la muestra reveló que un 26,1% de los alumnos mezclaba mayúsculas y minúsculas.

Al analizar los datos curso a curso, el mayor porcentaje de alumnos con mezclado de letras se obtuvo en 1º de EP (67,3%), disminuyendo según aumentaban los diferentes cursos de primaria, siendo este porcentaje mínimo en 6º de EP (7%).

Se registraron correspondencias significativas entre la variable Tgn_MIX y las siguientes variables del cuestionario del profesor:

- Dificultad en la velocidad de lectura – 68,73%; $p<0,001$
- Dificultades de atención – 69,75%; $p<0,001$
- Dificultades de comprensión. 71,61%; $p<0,001$
- Dificultades de memoria – 73,29%; $p<0,01$
- Síntomas visuales – 73,99%; $p<0,01$
- Síntomas visoperceptivos – 70,94%; $p<0,001$
- Rendimiento escolar del alumno – 68,23%; $p<0,01$
- Problemas académicos – 68,13%; $p<0,01$

Se obtuvieron correspondencias significativas entre la variable Tgn_MIX y las siguientes variables del cuestionario del alumno:

- Síntomas visuales – 69,21%; $p<0,01$
- Percepción subjetiva de la propia velocidad de lectura – 74,74%; $p<0,01$

Se registró una correspondencia significativa ($p<0,05$; 77,91%) entre Tgn_MIX y la prueba objetiva de velocidad de lectura realizada en 2009.

Al analizar la muestra total (Tabla 52) se encontraron asociaciones significativas (64,4% a 71,3%) entre cualquiera de las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE y la presencia/ausencia de mezcla de letras al escribir el abecedario.

Únicamente se obtuvieron asociaciones significativas (Tabla 52) para la variable “Categoría” en 1º de EP (46,2%), la variable Et en 3º de EP (76,8%) y cualquiera de las tres variables en 4º de EP (75,6% a 82,2%).

Tabla 52. Asociación (test χ^2) entre la mezcla o no de letras mayúsculas y minúsculas al escribir el alfabeto y las variables del Test TDD-LE.

Mezcla de Mayúsculas y minúsculas (Tgn_MIX)	Et	Nivel	Categoría
Global n= 380	71,32 p<0,01	71,05 p<0,01	64,38 p<0,01
1º EP n = 52	ns	ns	46,15 p<0,05
2º EP n = 54	ns	ns	ns
3º EP n = 56	76,78 p<0,05	ns	ns
4º EP n = 45	77,70 p<0,05	82,22 p<0,01	75,55 p<0,01
5º EP n = 57	ns	ns	ns
6º EP n = 57	ns	ns	ns
1º ESO n = 29	ns	ns	ns
2º ESO n = 30	ns	ns	ns

Los valores expresan % de asociación; ns = no significativo

8.4.5. Análisis de la asociación de las variables de las partes de escritura y lectura del test TDD-LE

En la Tabla 53 se presentan las asociaciones entre las variables de las partes de escritura y lectura del test TDD-LE.

Tabla 53. Análisis de la asociación de las partes de escritura y lectura del TDD-LE.

ANÁLISIS GLOBAL			ANÁLISIS POR CURSOS	
VARIABLE	RANGO ASOCIACIÓN	MEDIA	RANGO CURSOS	RANGO ASOCIACIÓN
Tgn_OM	64% -68%	66%	2º EP (Et y Categoría) 4º EP (Todas) 6º EP (Nivel)	61% - 8%1
Nivel_OM	64% - 68%	66%	1º y 4º EP (Todas) 2º EP (Categoría) 3º EP (Et y Categoría) 5º y 6º EP (Nivel)	64% - 83%
Inversiones	ns	-	4º EP (Categoría)	74%
Tgn_MIX	64% - 71%	68%	1º EP (Categoría) 3º EP (Et) 4º EP (Todas)	46% - 8%2

Al realizar el análisis global (Tabla 53) se constató que todas las variables de escritura del TDD-LE mostraron asociación significativa con las variables de lectura del mismo test, exceptuando la variable “inversiones”.

El análisis curso a curso (Tabla 53) reveló “Nivel_OM” fue la variable más asociada con las variables de lectura, seguida de “Tgn_OM”, seguida de “Tgn_MIX”.

8.4.6. Relación entre la ejecución de las partes de lectura y escritura del test TDD-LE.

Se encontraron relaciones significativas e inversas ($p < 0,0001$) entre el número de palabras leídas eidéticamente “Et” y el número de letras invertidas, obteniéndose coeficientes de correlación de Spearman de -0.21 y -0.20, para las letras mayúsculas y minúsculas respectivamente.

Las letras omitidas mayúsculas y minúsculas estuvieron significativamente correlacionadas ($p < 0,0001$) con “Et”, siendo sus coeficientes de correlación de Spearman de -0,37 y -0,36.

Se obtuvieron resultados similares para el nivel de lectura obtenido por el alumno en el test TDD-LE. Así, esta variable se correlacionó significativamente ($p < 0,0001$) con las inversiones de mayúsculas y minúsculas, registrándose coeficientes de correlación de Spearman de -0,17 y -0,18, respectivamente.

Las letras omitidas mayúsculas y minúsculas estuvieron también significativamente correlacionadas ($p < 0,0001$) con el nivel de lectura del TDD-LE, siendo sus coeficientes de correlación de Spearman de -0,35 en ambos casos.

8.4.7. Relación entre la ejecución de la parte de escritura del test TDD-LE y las opiniones del profesor y del alumno

8.4.7.1. Velocidad de lectura del alumno según la opinión del profesor.

La opinión del profesor sobre la velocidad de lectura del niño (CISS2_9) estuvo correlacionada de forma significativa ($p < 0.001$) con el número de letras omitidas (Tgn_OM), siendo el coeficiente de correlación de Spearman para letras omitidas mayúsculas y minúsculas, 0,14 y 0,19 respectivamente. Sin embargo, la velocidad de lectura del niño según la opinión del niño no se correlacionó significativamente con las letras omitidas en la parte escrita del test TDD-LE.

8.4.7.2. Rendimiento escolar del alumno según la opinión del profesor.

La opinión del profesor sobre el rendimiento general del alumno en el colegio se correlacionó negativamente y de forma significativa ($p < 0,001$) con las letras mayúsculas y minúsculas omitidas en la parte escrita del test TDD-LE, con un coeficiente de correlación de Spearman de $-0,20$ en ambos casos. Sin embargo, no hubo relación significativa entre el rendimiento general en el colegio según la opinión del profesor y el número de letras mayúsculas o minúsculas invertidas en la parte escrita del test TDD-LE.

8.4.7.3. Nivel de lectura del alumno según la opinión del profesor

La opinión del profesor sobre el nivel de lectura del alumno estuvo significativa ($p < 0,0001$) e inversamente relacionada con las letras mayúsculas y minúsculas invertidas y con las letras mayúsculas y minúsculas omitidas en la parte escrita del test TDD-LE, siendo los coeficientes de correlación de Spearman $-0,24$, $-0,22$, $-0,44$, y $-0,39$, respectivamente.

8.4.7.4. Opinión del profesor respecto a la existencia o no de síntomas visoperceptivos relacionados con el aprendizaje

La puntuación de los 10 ítems relativos a los síntomas visoperceptivos del cuestionario del profesor estuvo estadísticamente relacionada ($n=393$; $p < 0,0001$) con las letras mayúsculas y minúsculas invertidas en la parte escrita del test, siendo el coeficiente de correlación de Spearman $0,18$, y $0,14$ respectivamente. De igual forma, la puntuación de estos 10 ítems se correlacionó significativamente ($p < 0,0001$) con las letras omitidas mayúsculas y minúsculas en la parte escrita del test, con un coeficiente de correlación de Spearman de $0,26$ en ambos casos.

8.4.7.5. Opinión del alumno respecto a la existencia de síntomas visuales

La puntuación de los 15 ítems relativos síntomas visuales en el cuestionario del alumno estuvo correlacionada significativamente ($p < 0,05$) con las letras omitidas mayúsculas o minúsculas, obteniéndose coeficientes de correlación de Spearman de $0,1$ y $0,14$, respectivamente. Sin embargo, no se encontraron relaciones significativas entre los síntomas visuales y el número de letras invertidas.

8.5. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES QUE COMPONEN LOS SÍNDROMES DE DIFICULTADES DE LECTOESCRITURA EN LOS DIFERENTES CURSOS DE ENSEÑANZA PRIMARIA

En los apartados anteriores de la sección de “Resultados” de esta memoria doctoral se constató que, dependiendo del curso considerado, los problemas de lectoescritura de los alumnos estuvieron asociados a diferentes variables y que el grado de asociación de éstas con las variables del test TDD-LE también dependieron del curso escolar. Por tanto, en los diferentes cursos se podría hablar de la existencia de distintos síndromes de dificultades de lectoescritura, que englobarían diferentes variables. En esta memoria se ha considerado la definición de síndrome de la Real Academia Española como *“conjunto de síntomas o fenómenos que caracterizan una situación determinada”* (70). Cuantas más variables incluya el síndrome, la dificultad en la lectoescritura tiende a ser más severa.

Con el ánimo de resumir la información obtenida, se realizó un análisis de correspondencias (AC) que permitiera identificar las variables que componen dichos síndromes. Las bases teóricas del análisis de correspondencia se han presentado en la sección de Material y Métodos de la presente memoria. Se realizó este análisis estadístico considerando las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE y las variables que resultaron estadísticamente significativas en cada curso de Educación Primaria. Únicamente se presentan los resultados obtenidos con la variable “Categorías” por ser la variable que explicó mejor los síndromes de lectoescritura en los diferentes cursos y por ser una variable que absorbe la información registrada en los dos subtests que componen el test TDD-LE (lectura y escritura).

8.5.1. Síndrome de dificultades de lectoescritura en 1º de Educación Primaria

El análisis de correspondencias se realizó con la muestra de 48 alumnos de 1º EP de los colegios 1 y 2. Quince alumnos presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE.

Los dos primeros ejes resultantes del AC (Figura 40) absorbieron el 45% del total de la varianza de la matriz original de datos (26,1% y 18,9% para los ejes 1 y 2, respectivamente).

Las variables que contribuyeron a la generación del eje 1 (es decir aquellas con valores altos en la inercia y en el coseno² en el eje 1) fueron PROF_DIF3, PROF_DIF2, PROF_rend_esc y PROF_Prob en la parte negativa del eje y Tgn_OM en la parte positiva.

Así, siete de los quince alumnos que presentaron dificultades de lectoescritura de acuerdo con la variable “Categoría TDD-LE” (cuadrados negros en la Figura 40) se distribuyeron en la parte izquierda de la gráfica respecto al eje 1, mostrando simultáneamente problemas de acuerdo a las variables PROF_DIF3, PROF_DIF2, PROF_rend_escolar y PROF_Prob, por lo que presentan:

- Dificultades de atención según el profesor (PROF_DIF3)
- Dificultad en la velocidad de lectura según el profesor (PROF_DIF2)
- Problemas de rendimiento escolar según el profesor, con un nivel de rendimiento respecto a su clase, bajo o medio-bajo (PROF_rend_escolar).
- Problemas académicos relacionados con el aprendizaje según el profesor (PROF_Prob)

Ocho de los 15 alumnos que presentan dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE se sitúan a la derecha de acuerdo al eje 1 (valores positivos en el eje 1 del AC, Figura 40), por lo que presentan omisiones de letras al escribir el abecedario (Tgn_OM).

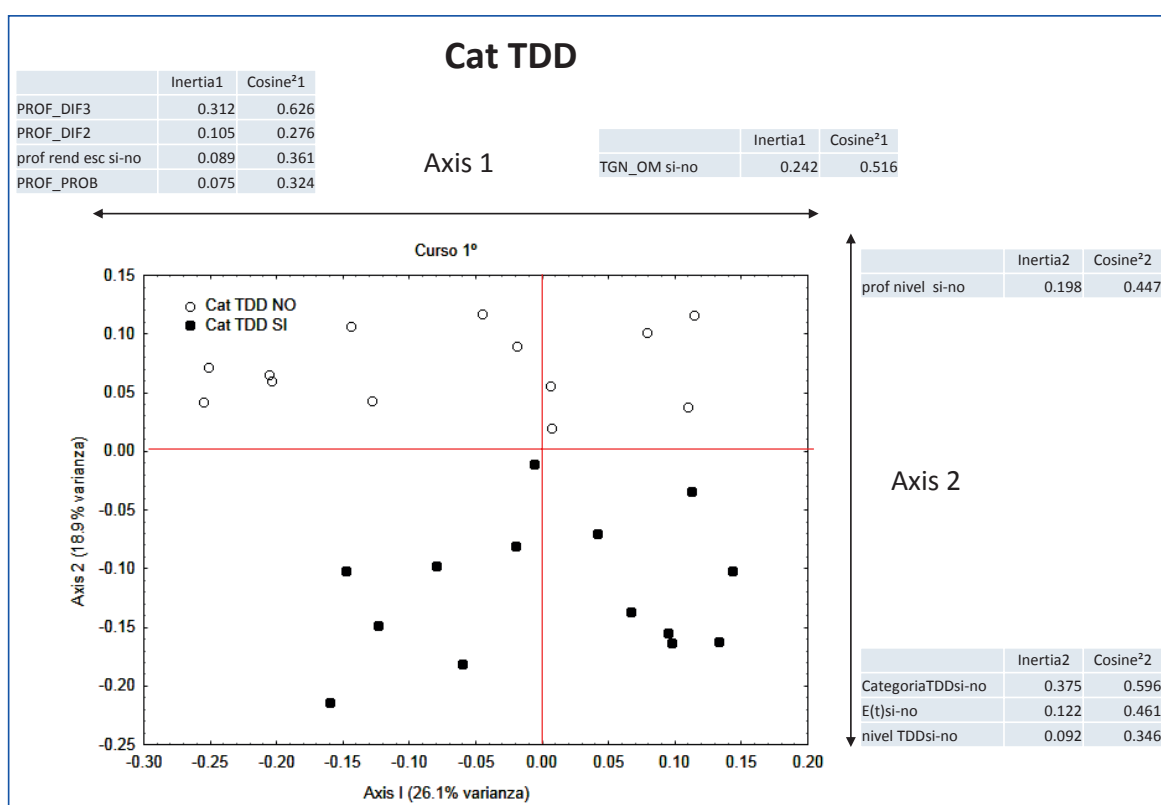


Figura 40. Análisis de correspondencias para 1° de Educación Primaria. Se señalan en el eje correspondiente las variables que más han contribuido a la generación de cada eje (altos valores de inercia y de Cos²). Los alumnos que presentan dificultad de lectoescritura según la variable “Categoría” del test TDD-LE han sido representados en negro.

Las variables que contribuyeron a la generación del eje 2 fueron Categoría, E(t) y Nivel TDD en la parte negativa del eje y PROF_Nivel en la positiva. Es decir, los alumnos que presentaban problemas según cualquiera de las tres variables del test TDD-LE (“Categoría”, “E(t)” y “Nivel TDD”), se sitúan en la parte inferior de la figura 40 (coordenadas negativas), coincidiendo con aquellos que el profesor consideró que se encontraban por debajo del nivel correspondiente a su curso.

Por el contrario los alumnos ubicados en la parte superior de la Figura 40 (valores positivos en el eje 2 del análisis de correspondencias), estaban al nivel de su curso según el profesor y no presentan dificultades de lectoescritura atendiendo a las tres variables del test TDD-LE.

En la Tabla 54 se resume el síndrome de dificultades de lectoescritura obtenido para 1º de EP.

Tabla 54. Síndrome de dificultades de lectoescritura asociado a 1º de Educación Primaria

OPINIÓN PROFESOR			PRUEBA ESCRITA TDD-LE AL ESCRIBIR EL ABECEDARIO EN EL TEST TDD-LE
100%:		50%	50%
<ul style="list-style-type: none"> Nivel de lectura inferior a su curso 	+	<ul style="list-style-type: none"> Dificultad en la velocidad de lectura Problemas de rendimiento escolar, con un nivel de rendimiento respecto a su clase, bajo o medio-bajo Problemas académicos relacionados con el aprendizaje Dificultades de atención 	
			<ul style="list-style-type: none"> Omite letras al escribir el abecedario

8.5.2. Síndrome de dificultades de lectoescritura en 2º de Educación Primaria

El análisis de correspondencias se realizó con la muestra de 52 alumnos de 2º EP de los colegios 1 y 2. Veinte alumnos presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE. Los dos primeros ejes resultantes del AC (Figura 41) absorbieron un 47,7% de la varianza de la matriz original de datos (30,7% y 17% para los ejes 1 y 2, respectivamente).

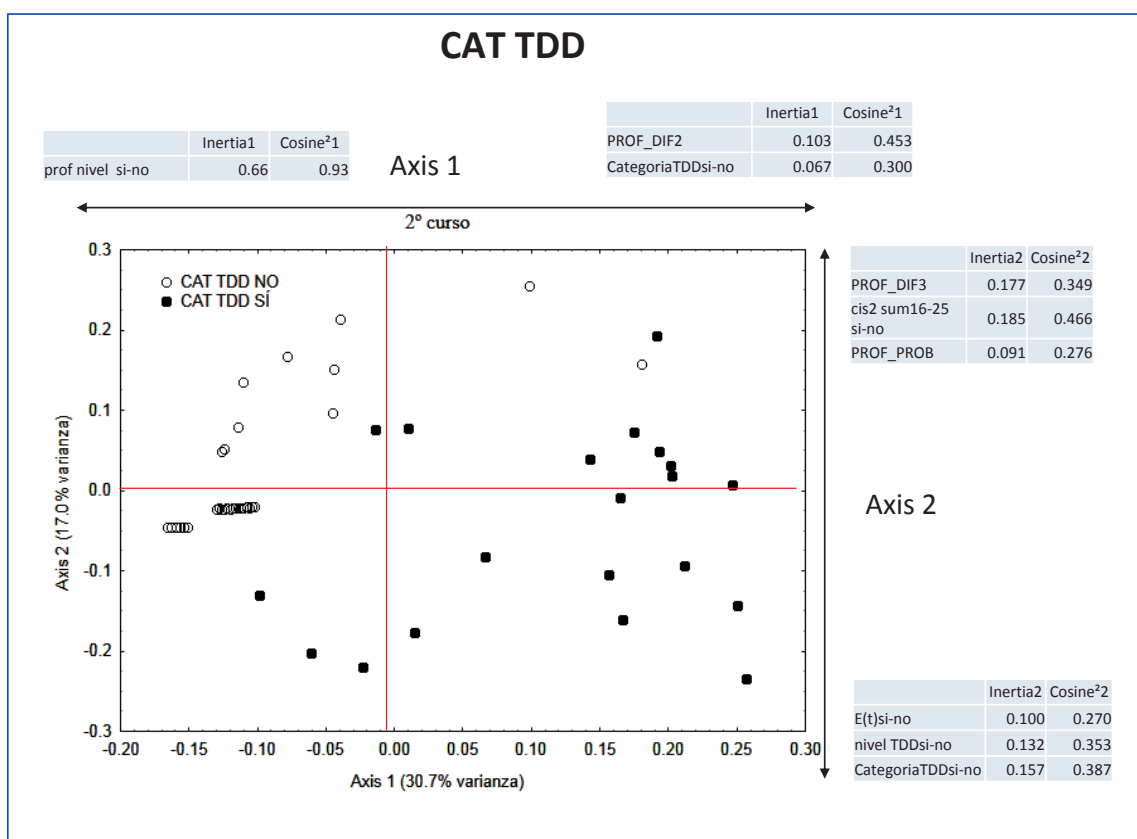


Figura 41. Análisis de correspondencias para 2° de Educación Primaria. Se señalan en el eje correspondiente las variables que más han contribuido a la generación de cada eje (altos valores de inercia y de Cos^2). Los alumnos que presentan dificultad de lectoescritura según la variable “Categoría” del test TDD-LE han sido representados en negro.

Dieciséis alumnos de los 20 que presentan dificultades de lectoescritura (80%) atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE se sitúan a la derecha en la Figura 41 (valores positivos en el eje 1 del análisis de correspondencias), por lo que presentan:

- Dificultad en la velocidad de lectura según el profesor (PROF_DIF2)
 - Están por debajo del nivel de lectura de su curso según el profesor (PROF_Nivel)
- Tan solo 4 alumnos no se han ajustado a este patrón.

Además, en la parte superior de la figura 41 (valores positivos en el eje 2 del análisis de correspondencias), existe un grupo que representa al 40% de los alumnos que presentan dificultades de lectura según la variable “Cat TDD”, que tienden a presentar:

- Dificultades de atención según el profesor (PROF_DIF3)
- Síntomas Visoperceptivos según el profesor (CISS2_SUM16-25)
- Problemas académicos relacionados con el aprendizaje según el profesor (PROF_Prob)

En la Tabla 55 se resume el síndrome de dificultades de lectoescritura obtenido para 2º de EP.

Tabla 55. Síndrome de dificultades de lectoescritura asociado a 2º de Educación Primaria

OPINIÓN PROFESOR		
80%		40%
<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en la velocidad de lectura • Nivel de lectura inferior a su curso. 	+	Presentan dificultades de: <ul style="list-style-type: none"> • Atención • Síntomas Visoperceptivos • Problemas académicos relacionados con el aprendizaje.

8.5.3. Síndrome de dificultades de lectoescritura en 3º de Educación Primaria

El análisis de correspondencias se realizó con la muestra de 35 alumnos de 3º EP de los colegios 1 y 2. Diez alumnos presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE. Los dos primeros ejes resultantes del AC (Figura 42) absorbieron un 70% de la varianza de la matriz original de datos (50,3% y 19,7% para los ejes 1 y 2, respectivamente).

Nueve de los diez alumnos que presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE se sitúan a la derecha (valores positivos en el eje 1 del análisis de correspondencias de la Figura 42), por lo que tienden a presentar:

- Lectura lenta según el profesor (CISS2_9).
- Dificultad en la velocidad de lectura según el profesor (PROF_DIF2).
- Están por debajo del nivel de lectura de su curso según el profesor (PROF_Nivel).

En la parte superior de la Figura 42 (valores positivos en el eje 2 del análisis de correspondencias), existe un grupo que representa el 50% de los alumnos que tienen dificultades de lectoescritura según la variable “Categoría”, que además tienden a mezclar las letras mayúsculas con las minúsculas cuando escriben el abecedario (Tgn_MIX).

En la parte inferior de la Figura 42 (respecto al eje 2 del análisis de correspondencias), existe un grupo que representa el 40% dentro de los alumnos que tienen dificultades de lectoescritura según la variable “Cat TDD”, que además omiten letras al escribir el abecedario (Tgn_OM).

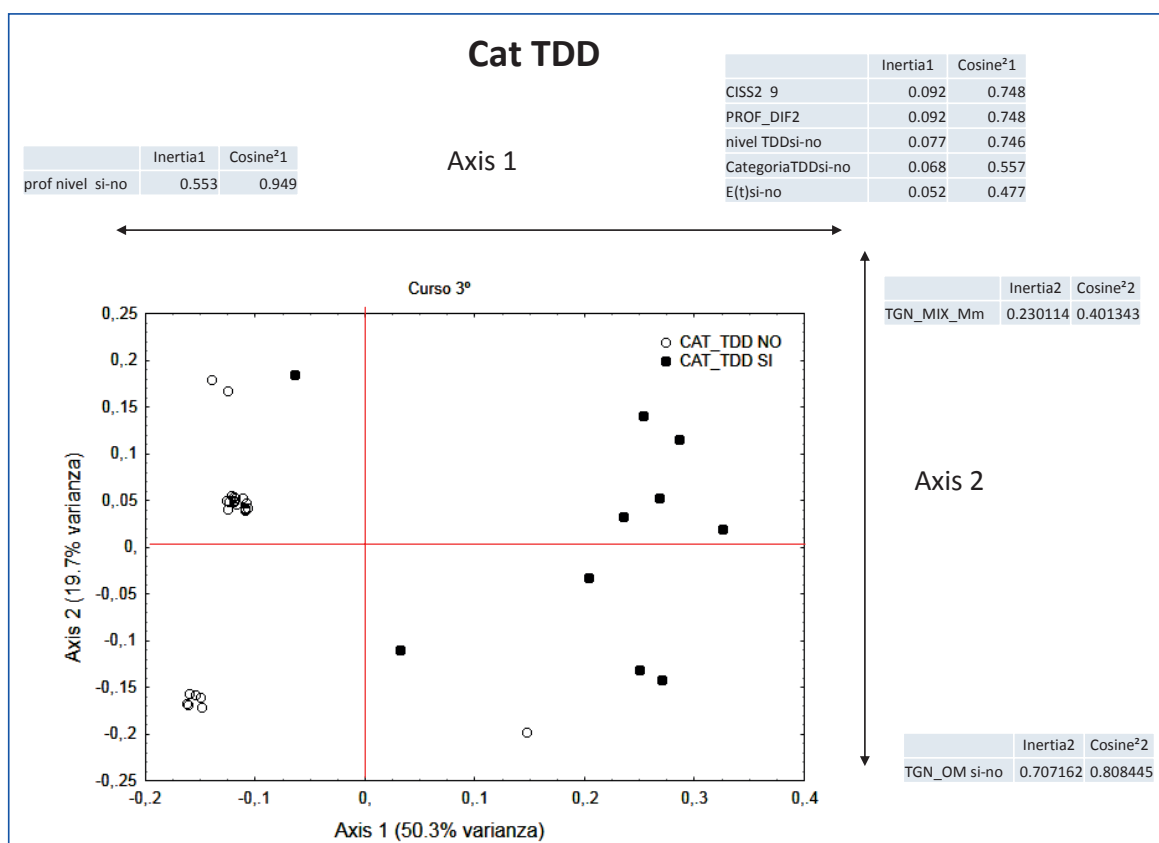


Figura 42. Análisis de correspondencias para 3º de Educación Primaria. Se señalan en el eje correspondiente las variables que más han contribuido a la generación de cada eje (altos valores de inercia y de Cos^2). Los alumnos que presentan dificultad de lectoescritura según la variable "Categoría" del test TDD-LE han sido representados en negro.

En la Tabla 56 se resume el síndrome de dificultades de lectoescritura obtenido para 3º de EP.

Tabla 56. Síndrome de dificultades de lectoescritura asociado a 3º de Educación Primaria

OPINIÓN PROFESOR		PRUEBA ESCRITA TDD-LE AL ESCRIBIR EL ABECEDARIO EN EL TETS TDD-LE
90% <ul style="list-style-type: none"> Lectura lenta. Dificultad en la velocidad de lectura. Nivel de lectura inferior a su curso. 	+	50% <ul style="list-style-type: none"> Mezclan letras mayúsculas con minúsculas cuando escriben el abecedario.
	+	40% <ul style="list-style-type: none"> Omiten letras al escribir el abecedario.

8.5.4. Síndrome de dificultades de lectoescritura en 4º de Educación Primaria

El análisis de correspondencias se realizó con la muestra de 53 alumnos de 4º EP de los colegios 1 y 2. Dieciséis alumnos presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE. Los dos primeros ejes resultantes del AC absorbieron (Figura 43) un 40,7% de la varianza de la matriz original de datos (27,5% y 13,2% para los ejes 1 y 2, respectivamente).

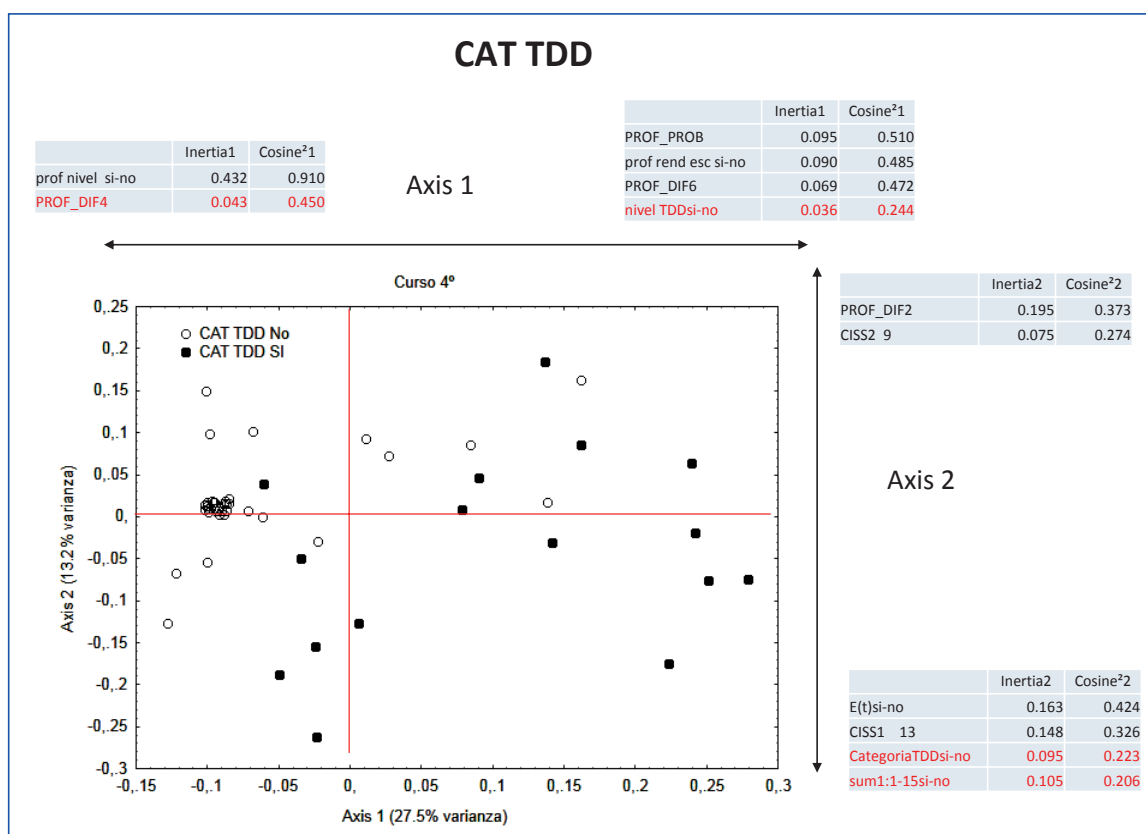


Figura 43. Análisis de correspondencias para 4º de Educación Primaria. Se señalan en el eje correspondiente las variables que más han contribuido a la generación de cada eje (altos valores de inercia y de Cos^2). Los alumnos que presentan dificultad de lectoescritura según la variable “Categoría” del test TDD-LE han sido representados en negro. Las variables marcadas en rojo han contribuido a la generación del eje correspondiente pero en menor medida.

Once de los dieciséis alumnos que presentan dificultades de lectoescritura (68%) atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE se sitúan a la derecha (valores positivos en el eje 1 del análisis de correspondencias mostrado en la Figura 45), por lo que tienden a presentar:

- Problemas académicos relacionados con el aprendizaje según el profesor (PROF_Prob).
- Problemas de rendimiento escolar según el profesor, con un nivel de rendimiento respecto a su clase, bajo o medio-bajo (PROF_rend_escolar).

- Problemas de comprensión según el profesor (PROF_DIF6).
- Están por debajo del nivel de lectura de su curso según el profesor (PROF_Nivel), excepto un alumno al que el profesor opina que si está a nivel de lectura.

Los cinco alumnos restantes con dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE se situaron a la izquierda (valores negativos en el eje 1 del análisis de correspondencias mostrado en la Figura 43), por lo que tienden a presentar:

- Un nivel de lectura adecuado a su curso según el profesor (PROF_Nivel).
- Dificultades de reconocimiento de las palabras según el profesor (PROF_DIF4).

En la parte superior de la Figura 43, (valores positivos en el eje 2 del análisis de correspondencias), existe un grupo que representa el 37% con problemas de lectoescritura según la variable “Categoría”, que además tienen tendencia a presentar:

- Dificultad en la velocidad de lectura según el profesor (PROF_DIF2).
- Lectura lenta según el profesor (CISS2_9).

En la parte inferior (en el eje 2 del análisis de correspondencias de la Figura 43), existe un grupo que representa el 62% dentro de los alumnos que tienen problemas según la variable Categoría del TDD-LE, que además se caracteriza por presentar:

- Se quejan que al mirar de cerca, se les emborrona y aclara el texto (CISS1_13).
- Presentan síntomas visuales (SUM1_1-15).

En la Tabla 57 se resume el síndrome de dificultades de lectoescritura obtenido para 4º de EP.

Tabla 57. Síndrome de dificultades de lectoescritura asociado a 4º de Educación Primaria

OPINIÓN DEL PROFESOR		OPINIÓN DEL PROFESOR	
68% <ul style="list-style-type: none"> • Problemas académicos relacionados con el aprendizaje. • Problemas de rendimiento escolar con un nivel de rendimiento respecto a su clase, bajo o medio-bajo. • Problemas de comprensión. • Nivel de lectura inferior a su curso. 			
	+		37% <ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en la velocidad de lectura. • Lectura lenta.
			SÍNTOMAS VISUALES ALUMNO
	+		62% <ul style="list-style-type: none"> • Se quejan que al mirar de cerca, se les emborrona y aclara el texto • Presentan síntomas visuales.

8.5.5. Síndrome de dificultades de lectoescritura en 5º de Educación Primaria

El análisis de correspondencias se realizó con la muestra de 27 alumnos de 5º de EP de los colegios 1 y 2. Diez alumnos presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE. Los dos primeros ejes resultantes del AC (Figura 44) absorbieron un 62,4% de la varianza de la matriz original de datos (51% y 11,4% para los ejes 1 y 2, respectivamente).

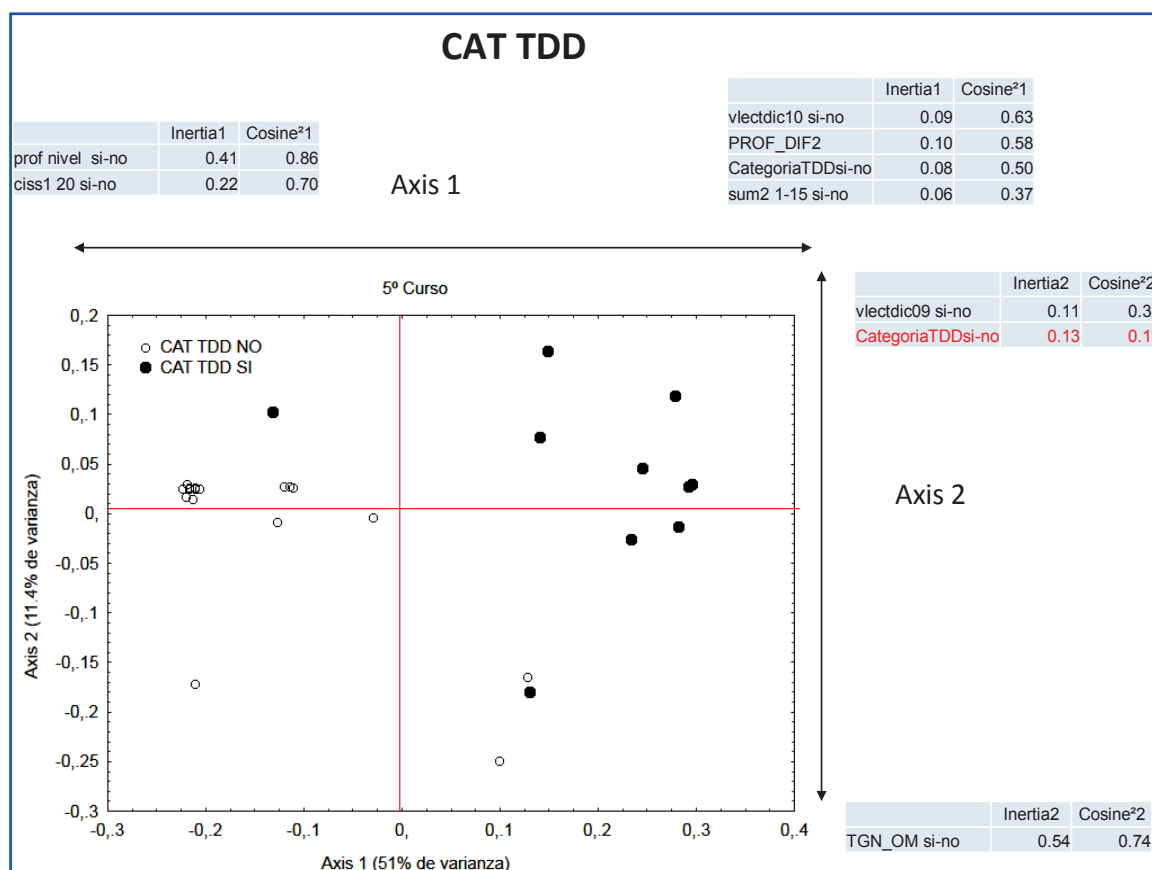


Figura 44. Análisis de correspondencias para 5º de Educación Primaria. Se señalan en el eje correspondiente las variables que más han contribuido a la generación de cada eje (altos valores de inercia y de Cos^2). Los alumnos que presentan dificultad de lectoescritura según la variable “Categoría” del test TDD-LE han sido representados en negro. Las variables marcadas en rojo han contribuido a la generación del eje correspondiente pero en menor medida.

Nueve de los diez alumnos que presentan dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE se sitúan a la derecha (valores positivos en el eje 1 del análisis de correspondencias de la Figura 44), por lo que tienden a presentar las siguientes características:

- Están por debajo del nivel de lectura de su curso según el profesor (PROF_Nivel).
- Problemas de velocidad de lectura al año siguiente (6ºEP) según un test objetivo de su colegio (Vlectdic10).
- Dificultad en la velocidad de lectura según el profesor (PROF_DIF2).

- Síntomas Visuales según el profesor (CISS2_SUM1-15).
- Síntomas de desagrado por la lectura (CISS1_20).

En parte superior de la Figura 44, (valores positivos en el eje 2 del análisis de correspondencias), existe un grupo que representa el 70% dentro de los alumnos que presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” que además tienden a presentar dificultad en la velocidad de lectura según un test objetivo de su colegio (Vlectdic09).

En la parte inferior de la Figura 44 (en el eje 2 del análisis de correspondencias), existe un grupo que representa el 30% que presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Cat TDD”, que además omiten letras al escribir el abecedario (Tgn_OM).

En la Tabla 58 se resume el síndrome de dificultades de lectoescritura obtenido para 5º de EP.

Tabla 58. Síndrome de dificultades de lectoescritura asociado a 5º de Educación Primaria

OPINIÓN ALUMNO	OPINIÓN PROFESOR	PRUEBA OBJETIVA DE VELOCIDAD DE LECTURA		MAYÚSCULAS OMITIDAS AL ESCRIBIR EL ABECEDARIO
	90%			30%
<ul style="list-style-type: none"> No les gusta leer 	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de lectura inferior a su curso 	+	70% <ul style="list-style-type: none"> Problemas en el curso actual 	<ul style="list-style-type: none"> Omite letras al escribir el abecedario
	<ul style="list-style-type: none"> Dificultad en la velocidad de lectura 		90% <ul style="list-style-type: none"> Problemas en el curso siguiente 	
	<ul style="list-style-type: none"> Síntomas Visuales 			

8.5.6. Síndrome de dificultades de lectoescritura en 6º de Educación Primaria

El análisis de correspondencias se realizó con la muestra de 52 alumnos de 6º de EP de los colegios 1 y 2. Quince alumnos presentaron dificultades de lectoescritura atendiendo a la variable “Categoría” del test TDD-LE. Los dos primeros ejes resultantes del AC (Figura 45) absorbieron un 47% de la varianza de la matriz original de datos (30% y 17% para los ejes 1 y 2, respectivamente).

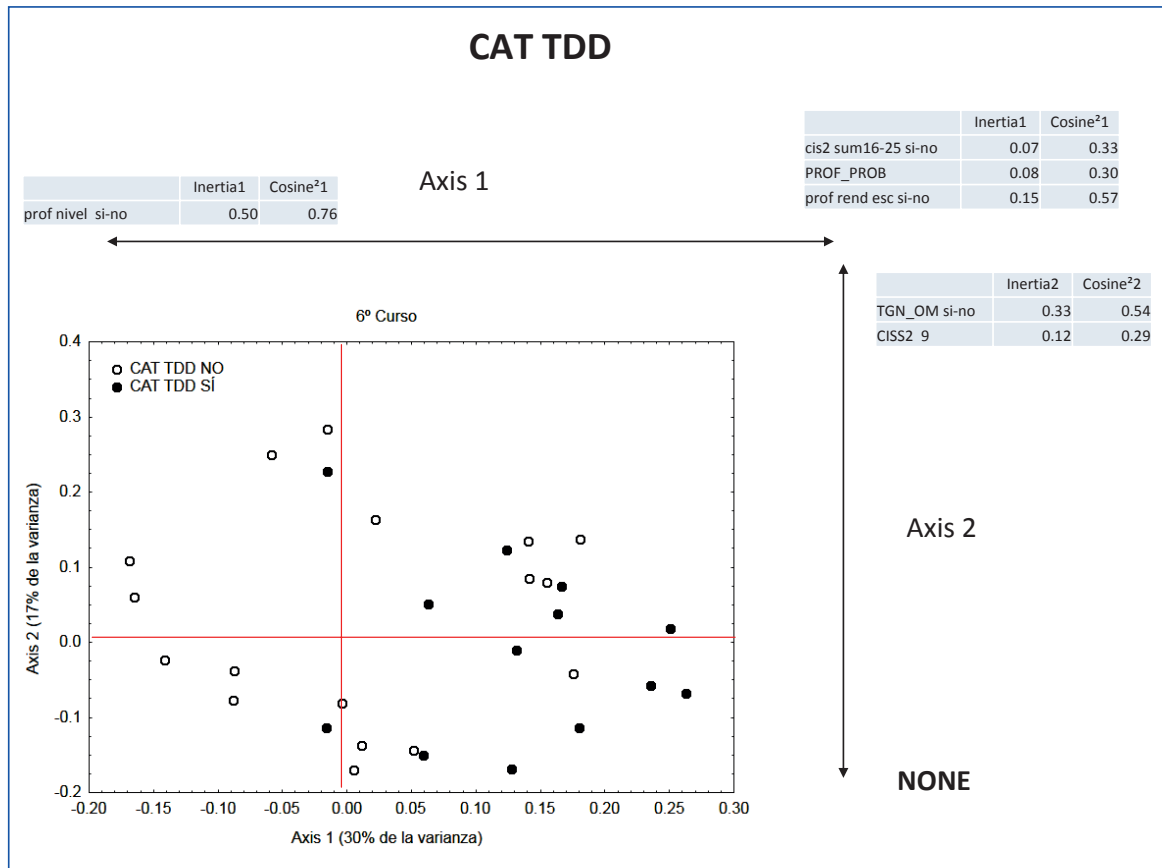


Figura 45. Análisis de correspondencias para 6º de Educación Primaria. Se señalan en el eje correspondiente las variables que más han contribuido a la generación de cada eje (altos valores de inercia y de Cos^2). Los alumnos que presentan dificultad de lectoescritura según la variable “Categoría” del test TDD-LE han sido representados en negro.

Trece de los quince alumnos que presentaron dificultades de lectoescritura (87%) atendiendo a la variable “Cat TDD” del test TDD-LE se sitúan a la derecha (valores positivos en el eje 1 del análisis de correspondencias de la Figura 45), por lo que de forma general tienden a presentar:

- Síntomas Visoperceptivos según el profesor (CISS2_SUM16-25).
- Problemas académicos relacionados con el aprendizaje según el profesor (PROF_Prob).
- Problemas de rendimiento escolar según el profesor, con un nivel de rendimiento respecto a su clase, bajo o medio-bajo (PROF_rend_escolar).
- Están por debajo del nivel de lectura de su curso según el profesor (PROF_Nivel).

En la parte superior de la Figura 45, (valores positivos en el eje 2 del análisis de correspondencias), existe un grupo que representa el 47% de los alumnos que presentaron dificultades de lectoescritura según la variable “Cat TDD”, que además tienden a presentar las siguientes características:

- Omisión de letras al escribir el abecedario (Tgn_OM).
- Leen lento según el profesor (CISS2_9).

En la Tabla 59 se resume el síndrome de dificultades de lectoescritura obtenido para 6º de EP.

Tabla 59. Síndrome de dificultades de lectoescritura asociado a 6º de Educación Primaria

OPINIÓN DEL PROFESOR		TEST TDD-LE Y OPINIÓN DEL PROFESOR	
<p>84%</p> <ul style="list-style-type: none"> Nivel de lectura inferior a su curso Problemas académicos relacionados con el aprendizaje Problemas de rendimiento escolar con un nivel de rendimiento respecto a su clase, bajo o medio-bajo Síntomas Visoperceptivos 		<p>46%</p> <ul style="list-style-type: none"> Omiten letras en el abecedario según Test TDD-LE Leen lento según la opinión del profesor 	
		+	

DISCUSIÓN

9. DISCUSIÓN

9.1. INCIDENCIA DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Es de destacar el alto porcentaje de alumnos que presentaban dificultades de lectoescritura, tanto en opinión del profesor como al utilizar los criterios del TDD-LE.

Así, en opinión del profesor un 21,3% de los alumnos de la muestra global tuvieron un nivel de lectura inferior al correspondiente a su curso, llegando a un máximo del 37,9% en 5º de EP. De igual forma, los profesores indicaron que el 25,6% de la muestra global tuvo dificultades en su velocidad de lectura, alcanzando un máximo de 44,8% en 5º EP. Estos valores fueron concordantes con los problemas de rendimiento escolar, académicos o de atención detectados por los profesores y sugieren una estrecha relación entre los distintos tipos de dificultades encontradas (23,1%, 24,6% y 25,8% en global, respectivamente), en concordancia con los estudios de Loudon et al. (27) y Shaywitz y Shaywitz (37) que señalaron que el 80% de los alumnos con dificultades de aprendizaje presentan problemas de lectura.

Las causas específicas pueden ser muy diversas pero es de resaltar que los profesores señalaron que un 17,5% de la muestra tenía dificultades de comprensión, alcanzando valores cercanos al 25% en 1º y 6º de EP. Por otro lado, indicaron que un 4,2% de la muestra global tuvo dificultades en el reconocimiento de palabras, alcanzando valores superiores al 7% en 5º y 6º de EP. Este bajo porcentaje puede deberse a que el español es muy transparente y el reconocimiento de palabras se realiza fundamentalmente a través de la ruta fonológica (56) Por ello, la velocidad de lectura es importante para detectar deficiencias en la decodificación fonológica (71, 73).

Aunque el rango de alumnos con dificultades de aprendizaje obtenido al aplicar el criterio del profesor (9,2% a 25,9%) es similar al rango del 10% al 24% señalado por distintos autores (1, 13, 25, 26), se registró una cierta falta de consistencia en las respuestas del profesor en función de la pregunta realizada. Esto concuerda con las consideraciones realizadas por Lyon (16) y Démonet et al. (24), que señalan discrepancias en la bibliografía respecto a la prevalencia de las dificultades de aprendizaje en la población escolar, en función de los criterios de diagnóstico y la metodología aplicada.

Atendiendo a las variables relacionadas con la parte de lectura del test TDD-LE, los porcentajes de alumnos con problemas detectados por el test TDD-LE fueron similares a los evidenciados por los profesores. Así el porcentaje de alumnos con problemas detectados al considerar las variables “Nivel TDD-LE” o “Et” fue del 15,8% y 16,5%, respectivamente, en la muestra global, con valores máximos de 25,9% en 2º de EP y de 24,1% en 2º de EP, respectivamente.

Al considerar la escritura del abecedario en la parte escrita del test TDD, los porcentajes de alumnos que realizaron inversiones (al menos una letra en espejo), omisiones (tres o más letras omitidas) o mezcla de mayúsculas y minúsculas fueron del 8,1%, 10,4% y 26,1%, respectivamente.

Finalmente, al valorar la variable “Categoría”, que engloba los resultados obtenidos por los alumnos en las partes de lectura y escritura del TDD-LE, se obtuvo un 29,1% de alumnos con problemas, con un valor máximo del 37,7% en 2º de EP.

Los elevados porcentajes de dificultades de lectura obtenidos al utilizar la opinión subjetiva del profesor o los resultados del TDD-LE, concuerdan con los valores registrados en la prueba LEA que realiza la Comunidad de Madrid al finalizar 2º de EP (144). Así pues, no superaron las partes de lectura y comprensión lectora de esta prueba el 12% y el 19% de los 63.437 alumnos implicados en dicha evaluación en el curso 2011/2012. Estos valores son comparables con las opiniones de los profesores en el estudio de la presente Tesis Doctoral, ya que éstos indicaron que un 27,8% y un 13,2% tuvieron un nivel inadecuado de lectura y de comprensión lectora de sus alumnos. Es de destacar que estos mismos profesores indicaron que el 18,9% y un 22,6% de los alumnos de 2º de EP tuvieron problemas de rendimiento escolar o académicos, muy cercanos al porcentaje que indicaron para dificultades respecto a su Nivel de lectura.

De igual forma, los porcentajes de alumnos de 2º de EP con problemas de lectura detectados por el Test TDD-LE fueron similares, 24,1% atendiendo a la variable Et y 25,9% para la variable “nivel TDD-LE”.

La elevada incidencia de problemas de lectura registradas en las pruebas TDD-LE y LEA y los resultados en la opinión subjetiva de los profesores son muy preocupantes y pueden estar relacionadas con la alta tasa (73%) de dificultades en la resolución de problemas matemáticos, evaluada de forma independiente en la prueba LEA, ya que podría conllevar una limitada comprensión de los enunciados de los ejercicios.

Los resultados de la última prueba quinquenal internacional PIRLS (Estudio Internacional de Progreso en Comprensión Lectora) realizada en 2011 (154) que implica a los alumnos de 4º de EP, muestra que España se encuentra en el puesto 32 de los 48 países evaluados. La prueba realizada a escala nacional en 2011 de Evaluación de Diagnóstico del Sistema Educativo (EGD) en alumnos de 4º de EP indicó que en la Comunidad de Madrid se registraron 536 puntos, por encima de la media nacional (500 puntos). En el estudio objeto de la presente memoria, el profesor indicó que el 17,9% de los alumnos de 4º de EP tuvieron un nivel de lectura inadecuado para su curso o dificultades en la velocidad de lectura.

Preocupantemente, el 19,7% de los alumnos de 4º de EP mostró dificultades de comprensión. Este porcentaje fue muy similar a la proporción de alumnos que presentaron dificultades de lectura de acuerdo con las variables Et y Nivel, 21,1% y 17,5%, respectivamente.

El 5,1% de los alumnos de 6º de EP no superó la evaluación de lengua castellana correspondiente a la evaluación externa de Conocimientos y Destrezas Indispensables (CDI) realizada por la Comunidad de Madrid en el curso 2011/2012 (146). Dicho ejercicio consiste en la realización de una prueba de comprensión de un texto y un dictado. En el estudio objeto de esta memoria, el porcentaje de alumnos de 6º de EP con problemas de lectura detectados por el test TDD-LE fue muy similar al registrado en la prueba de lengua castellana del CDI, un 5,26% atendiendo a “Et” y 3,1% atendiendo a “Nivel TDD-LE”. No obstante, la opinión de los profesores indicó una incidencia de los problemas de lectura notablemente más elevados, entre el 25% y 33% según distintas variables y en concordancia con la frecuencia de problemas de rendimiento escolar y académicos (35,1% y 30,8%, respectivamente) desde la perspectiva de sus profesores. Los datos del informe PISA de 2012 señalaron que España se sitúa 8 puntos por debajo de la media de la OCDE en lectura y ocupa el puesto 23 de los 34 países de la OCDE (143).

Dado que la incidencia de los problemas de aprendizaje detectados en nuestro estudio parece estar en concordancia con la registrada en la Comunidad de Madrid y dado que estas deficiencias podrían explicar parte de los pobres resultados de los estudiantes de EP en las diferentes pruebas realizadas por la Comunidad de Madrid, sería deseable tener un método de diagnóstico fácil de aplicar que permitiera detectar los problemas e iniciar lo más rápidamente posible su tratamiento por los especialistas oportunos. En este sentido, tiene mucho potencial la aplicación de la metodología propuesta en esta memoria de realizar una evaluación integrada de las posibles dificultades de lectoescritura y visuales del alumno, combinando el test TDD-LE y sendos cuestionarios individualizados para los profesores y alumnos.

9.2. ESTUDIO PILOTO

El test TDD-LE es homologable al Test DDT de Griffin para la detección de problemas de dislexia realizado para la población de habla inglesa (119). Sin embargo, la lengua española es más transparente respecto a la relación grafema-fonema que el inglés (56) y este hecho debe ser tenido en cuenta al desarrollar un test de detección de problemas de lectoescritura en nuestro idioma.

Inicialmente, las palabras del test TDD-LE fueron seleccionadas atendiendo a las recomendaciones realizadas por los especialistas españoles de educación.

Sin embargo, al realizar el estudio piloto se hizo evidente la necesidad de reordenar las palabras en función de su dificultad, dado que muchas palabras que resultaban más fáciles para su lectura por los alumnos quedaban encuadradas en los niveles correspondientes a cursos superiores y viceversa. Ello, tal y como se ha indicado anteriormente, podría deberse a que el español es un idioma muy transparente y regular en su escritura y pronunciación pero las palabras que, conceptualmente, se corresponden con un determinado nivel pueden no ajustarse a su dificultad de lectura. No obstante, la reordenación respetó al máximo las recomendaciones realizadas por los especialistas de la educación.

Es muy posible que los limitados resultados (comunicación personal del Dr. Griffin) obtenidos por la anterior versión española del test de Griffin (122) se deban a que no se realizó esta reordenación de palabras, así como a que en el TDD-LE se valoró con especial cuidado la velocidad en enunciar las palabras. Estas aportaciones pueden ser consideradas como mejoras sustanciales para adecuar la metodología del Dr. Griffin a las características del idioma castellano, un idioma de gran transparencia fonética respecto al inglés.

9.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL TEST TDD-LE OBTENIDOS EN LOS DOS COLEGIOS INVOLUCRADOS EN EL ESTUDIO

Al analizar estadísticamente los datos resultantes del Test TDD-LE obtenidos en los dos colegios involucrados en el estudio no se registraron diferencias significativas entre ellos, indicando que la diferente extracción social correspondiente a un colegio concertado y un colegio privado no afectó a los resultados del test. Además, en ambos casos se detectaron diferencias significativas en los resultados del Test TDD-LE entre los diferentes cursos, tal y como era de esperar, y en consonancia con el test original de detección de la dislexia para la población de habla inglesa.

Aunque será necesario ampliar el estudio involucrando a más colegios, los resultados obtenidos son muy alentadores y apuntan hacia la utilización universal del test en la población castellano-parlante. De hecho, la versión del test para la detección de la dislexia (119, 155) se aplica de forma universal para la población anglo-parlante, siendo el test de referencia en el Estado de California (Estados Unidos).

La ausencia de diferencias significativas en los resultados obtenidos en los dos colegios permitió combinar las muestras de los dos colegios y hacer un análisis estadístico global de toda la muestra.

9.4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL TEST TDD-LE OBTENIDOS EN LOS DIFERENTES CURSOS

El análisis de la muestra global correspondiente a los dos colegios indicó que, tal como se esperaba, el nivel de lectura alcanzado en el test TDD-LE o el número de palabras leídas eidéticamente (Et) mostró un incremento gradual al aumentar el curso académico del que procedían las submuestras de alumnos, en consonancia con el test original de detección de la dislexia para la población de habla inglesa (119, 155).

9.5. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL TEST TDD-LE (PARTE DE LECTURA) CON LA OPINIÓN DEL PROFESOR Y DEL ALUMNO Y LA PRUEBA OBJETIVA DE VELOCIDAD DE LECTURA

Diversos autores (26, 131) han señalado que la opinión del profesor respecto de la posible existencia de problemas de aprendizaje es el mejor indicador posible. Por ello, se realizaron contrastes de asociación estadística para detectar la correspondencia entre la presencia/ausencia de problemas de lectura detectados por el profesor y los resultados del test TDD-LE.

Para poder realizar ambas comparaciones fue preciso establecer previamente los umbrales de normalidad correspondientes a las distintas variables del test y para cada curso.

Al considerar la muestra global de los dos colegios, se obtuvieron asociaciones notables (68-84%) entre las distintas variables relacionadas con la opinión del profesor y las variables del Test TDD-LE relacionadas con las habilidades lectoras de los alumnos. Las opiniones del profesor respecto a la adecuación del nivel de lectura del alumno en relación a su curso y a la pregunta, “¿El niño lee excesivamente despacio?”(CISS2_9), fueron las que tuvieron un mayor grado de asociación con las variables del test TDD-LE relacionadas con la lectura (83% a 84%).

Al analizar la muestra curso a curso, se observó que la variable “PROF-Nivel” del cuestionario del profesor mostró una elevada asociación (80% a 81%) con la valoración de las habilidades de lectura de los alumnos obtenida al aplicar el TDD-LE. Esta variable indicaba el grado de adecuación del nivel de lectura del alumno respecto a su curso académico, en opinión de su profesor.

En general, las discrepancias entre la opinión del profesor y los resultados del test TDD-LE se debieron a que el TDD-LE detectó más alumnos con problemas de lectoescritura que los que indicaron sus profesores.

Además, en la mayoría de las ocasiones en las que el profesor indicó que existían problemas de lectoescritura – sobre todo de comprensión - y existía discrepancia con los resultados del TDD-LE, el alumno presentaba síntomas visuales y/o visoperceptivos. El protocolo utilizado discrimina entre la existencia de dificultades de lectura intrínsecas, detectadas mediante el TDD-LE, y aquéllas asociadas a problemas visuales y/o visoperceptivos, detectadas mediante los cuestionarios específicos.

Si bien se obtuvieron asociaciones similares e incluso superiores con otras variables del cuestionario del profesor al considerar cursos aislados, la variable “PROF_Nivel” (Nivel de lectura) fue la única que mantuvo asociación significativa con todas las variables del test TDD-LE en todos los cursos de EP, exceptuando 5º de EP en que la variable “Nivel TDD-LE” no estuvo significativamente asociada con “PROF_Nivel”.

También la variable “PROF_Prob” (existencia de problemas académicos según el profesor) del cuestionario del profesor estuvo significativamente asociada con todas las variables del test TDD-LE, aunque solo para los primeros cuatro cursos de EP.

Por ello, se recomienda que al requerir la opinión del profesor en estudios posteriores se utilice la variable “PROF_Nivel”, a excepción de 1º de EP. En este curso concreto es mejor utilizar la variable “PROF_Prob”, ya que al profesor le cuesta decir que un alumno de este curso tiene problemas con la lectura, identificando sólo un 3,8% de alumnos por debajo del nivel de lectura correspondiente a su curso. Sin embargo, en 1º de EP, los profesores indicaron que un 11,5% de los alumnos leía despacio, un 16 % tenía dificultades en la lectura oral, y un 26,5% presentaba dificultades de comprensión lectora.

La opinión del alumno respecto a sus habilidades de lectura mostró una menor asociación con los valores registrados de cualquiera de las tres variables del TDD-LE que la obtenida al considerar la opinión del profesor. Únicamente se registró una asociación significativa cuando se consideró la muestra global, no encontrándose relaciones significativas entre ambos tipos de variables al considerar las submuestras correspondientes a los distintos cursos. Ello puede deberse a que el alumno no parece ser consciente de sus problemas de lectura. En global, sólo un 4,8% de los alumnos indicó leer lento, lo que contrasta con la opinión de sus profesores que indicaron que entre el 9% y el 26% de los alumnos leían lento considerando las distintas variables relacionadas con la velocidad de lectura.

Aunque se ha señalado anteriormente que la opinión del profesor respecto a las dificultades del alumno es el indicador más fiable según numerosos autores, presenta muchas debilidades.

Entre estas debilidades se deben destacar su subjetividad, la necesidad de contrastar su consistencia mediante la aplicación de ítems parcialmente redundantes en los cuestionarios correspondientes, y la resistencia del profesor a catalogar a los alumnos de los cursos inferiores de EP.

Además, se ha señalado que los profesores tienden a sobrestimar las habilidades de los alumnos que tienen mayores dificultades de aprendizaje (156-158). Ello puede deberse a que el profesor parecen tener una opinión adecuada de las habilidades de un determinado alumno respecto a sus compañeros de clase, pero ésta es menos acertada respecto al estándar curricular correspondiente a un curso concreto (129).

Por ello, se contrastaron los resultados obtenidos al aplicar el test TDD-LE con aquéllos registrados en una prueba objetiva de lectura. Este tipo de pruebas suele realizarse internamente en algunos colegios y es considerada como una medida del grado de automatización y fluidez del alumno (159). En nuestro estudio, el contraste entre ambas pruebas se realizó con los alumnos del Colegio 2 incluidos en la muestra del estudio objeto de esta tesis doctoral. Este colegio facilitó los valores de velocidad de lectura de dichos alumnos obtenidos en las pruebas internas que se les realizó en el mismo año en que se les administró el test TDD-LE, y un año después.

De forma consistente, los individuos con problemas de lectura según el TDD-LE mostraron de forma significativa una menor velocidad de lectura en la prueba objetiva que aquéllos que no presentaron este tipo de problemas según el TDD-LE. Se obtuvieron estos resultados tanto al analizar la muestra en global como curso a curso. En este sentido, es de destacar la notable correlación de Spearman existente entre “Et” o el “Nivel TDD-LE” alcanzado y los valores de la prueba objetiva de lectura, 0,8 y 0,77 respectivamente

A pesar de que los resultados del contraste del test TDD-LE con la prueba objetiva de velocidad de lectura mostraron una estrechísima relación entre ambas metodologías, el TDD-LE presenta ventajas evidentes respecto al test objetivo de velocidad de lectura. En primer lugar, los resultados de los alumnos expuestos al test de velocidad de lectura pueden estar afectados por su nerviosismo al enfrentarse a una prueba oral, en la que se le controla el tiempo al leer un texto. En los casos en que el alumno presente dificultades de lectura, se le obliga a enfrentarse a una tarea que requiere mucho esfuerzo y que puede llegar a ser traumática. Además, en estas pruebas no se considera la calidad de la lectura.

Por el contrario, la aplicación del TDD-LE se realiza en un ambiente distendido, exponiendo al alumno a palabras aisladas, utilizando un medio atractivo como es el ordenador y comienza siempre con palabras fáciles y conocidas para asegurarse el éxito y la confianza del alumno.

Además de la rapidez con la que se nombra cada palabra leída, el test TDD-LE valora la calidad del procesamiento de la decodificación registrando si la palabra fue leída eidética o fonéticamente o si el alumno era incapaz de leerla correctamente.

Por otro lado, además de la lectura, el test TDD-LE tiene en cuenta una parte básica de la escritura, como es el conocimiento de los grafemas y la calidad de la escritura.

Finalmente, la combinación del TDD-LE con la cumplimentación de los cuestionarios del profesor y del alumno proporciona información adicional muy valiosa acerca de problemas de rendimiento académico, visuales y visoperceptivos que es muy útil para derivar los alumnos que presenten problemas a los especialistas oportunos, como se indica en las siguientes secciones.

9.6. EVALUACIÓN DE LA PARTE ESCRITA DEL TEST TDD-LE

Las dificultades en el aprendizaje pueden deberse fundamentalmente a problemas de codificación o de decodificación. Por ello, un test que tenga el objetivo de detectar dichas dificultades debe tener en cuenta ambas vías.

Por este motivo, el TDD-LE tiene una parte dedicada a determinar si el alumno conoce los grafemas, piezas básicas de la escritura.

Es de destacar el elevado porcentaje de alumnos que mostraron tener problemas para escribir el alfabeto, bien sea omitiendo letras, mezclando mayúsculas y minúsculas o realizando inversiones de letras (letras en espejo). Al escribir el abecedario, las omisiones de letras y mezcla de letras mayúsculas y minúsculas son muy frecuentes en la dislexia, las inversiones de letras están asociadas también a dislexia y a problemas visoespaciales o de lateralidad.

En global, el 35,1% de los alumnos omitió al menos una letra al escribir el abecedario y un 10,4% de los alumnos omitió tres o más letras. Como era de esperar, el mayor número de omisiones se registró en 1º de EP (37,7%) y disminuyó hasta 10,5% en 4º de EP. Sorprendentemente el 3,5% de los alumnos omitieron más de tres letras en 5º y 6º de EP. No se registraron más de tres omisiones en 1º y 2º de la ESO, aunque el 34,4% y el 16,7% de estos alumnos, respectivamente, tuvo de una a dos omisiones de letras.

El 8,1% de la muestra global invirtió alguna letra al escribir el abecedario. El mayor número de alumnos que realizó inversiones se registró en 1º de EP (31,9%), mientras que este porcentaje disminuyó drásticamente en los últimos cursos de EP (3,5% en 5º y 6º de EP).

Un 26% de la muestra total mezcló letras mayúsculas y minúsculas al escribir el abecedario. Al igual que ocurrió con las variables anteriores, existió una gradación en el porcentaje de alumnos que mezclaban letras al escribir. Así, en 1º de EP mezcló un 67,3% de los alumnos, mientras que en 6º de EP mezcló letras un 7% de la muestra.

En general, se obtuvo un menor porcentaje de asociación significativa entre las variables de la opinión del profesor y la parte escrita del test TDD-LE que con las variables relacionadas con la parte oral del TDD-LE. Este fue el caso de la adecuación del nivel de lectura según el profesor, las dificultades de lectura, el rendimiento escolar, los problemas académicos, o dificultades de memoria.

Sin embargo, la variable relacionada con las inversiones de letras realizadas al escribir el abecedario tuvo una mayor asociación significativa con las variables relacionadas con las dificultades de atención (74,16%) o las dificultades de comprensión (80,55%) que con “Et” (72,7% y 76,85%, respectivamente) o con “Nivel TDD-LE” (70,3% y 76%). Es de destacar que mientras que se registró una asociación significativa entre las dificultades de lectura oral en opinión del profesor y la variable “Inversiones” (80,55%), no se registraron asociaciones de esta variable subjetiva con Et o Nivel TDD-LE.

Al considerar la velocidad de lectura estimada por el alumno se apreció que ésta tenía una mayor asociación con las variables de la parte escrita que con las de la parte oral del test TDD-LE, siendo ésta del 82,7% y del 83,5% para “Et” y “Nivel TDD-LE” – respectivamente, y del 65,7% para “Tgn_OM” y 74,7% para “Tgn_MIX”.

Los análisis de correlación de Spearman entre las variables de lectura y escritura del TDD-LE arrojaron siempre valores negativos, señalando la existencia de una relación inversa, tal y como cabría esperar, entre la presencia de omisiones, inversiones o mezcla de mayúsculas y minúsculas al escribir el abecedario con el número de palabras leídas eidéticamente o el nivel de lectura alcanzado en el test TDD-LE.

Sin embargo, la magnitud absoluta del coeficiente de correlación fue siempre inferior a 0.4, denotando una débil relación entre las variables de lectura y escritura. La mayor asociación se obtuvo entre letras omitidas y “Et” (- 0.37) y entre letras omitidas y “Nivel TDD-LE” (- 0.35). La correlación de “Et” y “Nivel TDD-LE” con inversiones de letras fue menor (-0.21 y -0.18 respectivamente).

Esta débil correlación entre ambas partes del test y el hecho de que algunas variables de la parte escrita del TDD-LE explicaran mejor que las variables de la parte oral los resultados obtenidos al analizar el cuestionario del profesor o la elevada asociación significativa – igual o superior al 78% - entre algunas variables de la parte escrita del TDD-LE con la prueba objetiva de lectura, indica que las variables asociadas a ambas

partes proporcionan distinta información y que ambos grupos de características deben ser tenidos en cuenta al analizar los resultados del test.

Atendiendo a estos resultados se construyó la variable “Categoría TDD-LE”, agrupando los resultados de ambas partes del test. De forma cualitativa (Tabla 36), los resultados del cuestionario del profesor relacionados con la lectura, el rendimiento escolar o dificultades académicas, atención y memoria mostraron una relación semejante con las variables de lectoescritura del test TDD-LE. En general, la variable “Categoría” estuvo más asociada que “Et” o “Nivel TDD-LE” a la opinión del profesor en los dos cursos superiores de EP en lo que respecta a la adecuación del nivel de lectura del alumno en relación a su curso y al rendimiento escolar del alumno.

Los resultados de la “Categoría” fue junto con “Nivel TDD-LE” la más asociada a la opinión del profesor respecto a la existencia de dificultades de lectura. Por el contrario, las variables “Et” y “Nivel TDD-LE” fueron superiores a “Categoría” en los cursos de EP comprendidos entre 1º y 4º.

Estos resultados apuntan a que las omisiones, inversiones y mezcla de mayúsculas y minúsculas al escribir el abecedario son indicadoras de dificultades de lectoescritura a partir de 5º de EP. Se debe recordar que el porcentaje de alumnos con dificultades en la parte escrita del TDD-LE fue muy superior en los primeros cursos de EP respecto a los de 5º y 6º de EP.

En general, se observó que la asociación de cada una de las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE con la opinión del profesor respecto a la lectura, el rendimiento escolar o dificultades académicas, atención y memoria varió con los diferentes cursos (apartado 7.3.5). Por ello, se realizaron análisis de correspondencias curso a curso para identificar las variables que explicaron mejor la variabilidad registrada tanto en lo que respecta a los datos de lectoescritura como a los relacionados con el cuestionario del profesor.

De forma consistente, la variable “Categoría” fue la que mejor explicó la variabilidad encontrada en cada uno de los cursos (40,7% a 70%). Este resultado confirma la necesidad de tener en cuenta las dos partes del TDD-LE para detectar a los niños con dificultades de lectoescritura. Por otra parte, “Categoría” estuvo siempre asociada significativamente con “Et” y “Nivel TDD-LE”, salvo en el caso de “Et” en 5º y 6º de EP.

Además, la opinión del profesor explicó también una gran parte de las variaciones encontradas en cada uno de los cursos, absorbiendo entre el 68% y el 100% de la variabilidad explicada por la variable “Categoría”.

La importancia de las distintas variables relacionadas con la opinión del profesor varió en los distintos cursos considerados, dando lugar a distintos síndromes de lectoescritura. Aunque la variable de adecuación del nivel lectura del alumno a su curso en opinión del profesor fue seleccionada en los análisis de correspondencia de todos los cursos, el resto de variables asociadas a la opinión del profesor varió en los diferentes cursos.

La siguiente variable común fue la existencia de dificultades de lectura según la opinión del profesor que fue seleccionada en 2º, 3º y 5º de EP.

La opinión del profesor respecto a la existencia de problemas académicos y el rendimiento escolar del alumno fue seleccionada en 4º y 6º de EP.

Los síntomas visuales y visoperceptivos según el profesor fueron seleccionadas en 5º y 6º de EP, respectivamente.

En 4º de EP, los síntomas visuales percibidos por el propio alumno explicaron un 42% de los casos en que la variable “Categoría” detectó problemas de lectura.

Es de destacar que las variables relacionadas con la parte escrita del TDD-LE fueron seleccionadas en 3º, 5º y 6º de EP, explicando el 81%, 27% y 39% de los casos en los que la variable “Categoría” detectó dificultades de lectoescritura.

Se debe resaltar que un 90% de los alumnos de 5º de EP con dificultades de lectura atendiendo a la variable “Categoría” manifestó que no le gustaba leer y que un 90% de ellos tuvo problemas según la prueba objetiva de lectura y además un 30% de ellos omitió letras al escribir.

Los análisis de correspondencias en los distintos cursos indicaron la conveniencia de combinar la evaluación de lectoescritura mediante el test TDD-LE con los cuestionarios del profesor y del alumno.

En el cuestionario del profesor tienen una mayor relevancia las siguientes variables:

- Adecuación del nivel de lectura del alumno respecto a su curso
- Dificultad de atención
- Dificultad de comprensión
- Dificultad en velocidad de lectura
- Lectura lenta
- Problemas de rendimiento escolar
- Problemas académicos
- Síntomas visuales
- Síntomas visoperceptivos relacionados con el aprendizaje

En el cuestionario del alumno las siguientes variables son las más importantes:

- Problemas de enfoque en visión de cerca
- Síntomas visuales
- Interés por la lectura

9.7. RELACIÓN DE PROBLEMAS DE LECTOESCRITURA DETECTADOS POR EL TEST TDD-LE Y SÍNTOMAS VISUALES

Es de destacar el elevado porcentaje de alumnos que presentan síntomas visuales que pueden afectar a su aprendizaje (20,6% de la muestra). De hecho, el 13,5% manifestó tener problemas de enfoque en visión de cerca al leer y el 8,1% dijo ver doble, lo que indicaría un posible problema de fusión en la visión binocular. Finalmente, el 7,9% indicó que las letras se movían al leer, lo que puede ser un problema de visión o de dislexia (89, 90) . El 17,1% de los alumnos utilizó compensación óptica.

Estos resultados destacan la importancia de que se hagan revisiones optométricas completas rutinariamente, ya que en muchos casos su detección y tratamiento permite mejorar el rendimiento visual de los alumnos.

Al considerar la muestra global, se registraron asociaciones significativas entre la presencia de síntomas visuales indicados por los propios alumnos y el nivel de lectura alcanzado en el TDD-LE (73,3%) y el registro de problemas de enfoque con todas las variables de lectura del test TDD-LE (Et: 77,61%; Nivel: 77,86%; Categoría: 67,09). Se obtuvieron magnitudes inferiores de asociación significativa de síntomas visuales según la opinión del alumno y las variables de la parte escrita del test, letras omitidas “Tgn_OM” (64,1%) y mezcla de mayúsculas y minúsculas “Tgn_MIX” (69,2%).

Globalmente, los profesores detectaron menos alumnos (7,4%) con síntomas visuales que los propios alumnos (20,6%), lo que señala la importancia del cuestionario del alumno en la detección de posibles síntomas visuales.

Al considerar la muestra total se registraron asociaciones significativas muy elevadas entre las tres variables de lectoescritura del test TDD-LE y la existencia de síntomas visuales (75% a 83%) o de síntomas visoperceptivos según la opinión del profesor (72-75%).

Además, la opinión del profesor respecto a los síntomas visuales de sus alumnos tuvo una mayor asociación significativa con las variables de la parte oral del TDD-LE, 83,3% para Et y Nivel TDD-LE, que con las variables de su parte escrita Tgn_OM (66,7%) y Tgn_MIX (73,9%).

Por el contrario, la variable “Inversiones” estuvo más asociada con la opinión del profesor sobre la existencia de síntomas visoperceptivos (76%) que las variables Et (74,5%) y Nivel TDD-LE (74,8%)

Estos resultados generales indicando una asociación significativa entre la existencia de síntomas visuales y problemas de lectoescritura concuerdan con los obtenidos por Maples (74), Borsting et al. (160) y Marran et al. (161).

9.8. VENTAJAS DEL TEST TDD-LE

A continuación se presentan las ventajas generales del Test TDD-LE y sus mejoras específicas respecto a la prueba objetiva, además de analizarse la conveniencia de utilizar conjuntamente el TDD-LE con los cuestionarios del profesor y del alumno.

9.8.1. Ventajas generales del Test TDD-LE

Las ventajas generales del Test TDD-LE son:

- Proporciona un método objetivo para la detección de dificultades de lectoescritura en la enseñanza primaria (6 a 12 años) por constar de dos partes, dedicadas a la evaluación de la lectura y la escritura, respectivamente.
- Permite la detección temprana de problemas de lectoescritura desde 1º de EP. Ello posibilita establecer los tratamientos adecuados y reducir así el fracaso escolar.
- Se puede realizar de forma rutinaria e individualizada en el propio centro escolar. Su aplicación requiere 10-15 minutos por cada alumno y los resultados se obtienen de forma inmediata, si bien la administración del test debe ser realizada por personal adiestrado previamente.
- Se han establecido los rangos de normalidad de los valores del test para cada una de las tres variables del TDD-LE y para cada curso escolar de EP.
- No se encontraron diferencias significativas en los resultados del Test TDD-LE en los dos colegios considerados y sí entre los diferentes cursos. Ello indica que el test podría ser aplicado universalmente para la población castellano-parlante. No obstante, se deberían realizar más estudios antes de poder afirmarlo con rotundidad.
- Es mejor que la opinión del profesor sobre el rendimiento lectoescritor del alumno porque al profesor le cuesta señalar en los cursos inferiores a los alumnos que tienen problemas de lectura, especialmente en primero de Educación Primaria.

9.8.2. Ventajas del Test TDD-LE frente a la prueba objetiva de velocidad de lectura

Las ventajas del Test TDD-LE frente a la prueba objetiva de velocidad de lectura son:

- Induce un estrés mucho menor en el alumno que la prueba de velocidad de lectura.
- Considera también la calidad de la decodificación, el conocimiento de los grafemas y la calidad de la escritura.

9.8.3. Ventajas de la combinación del Test TDD-LE con los cuestionarios del profesor y del alumno

Las ventajas de la combinación del Test TDD-LE con los cuestionarios del profesor y del alumno son:

- La combinación del Test TDD-LE con los cuestionarios del profesor y del alumno, permitió obtener información muy valiosa de los problemas del alumno asociados a un menor rendimiento en sus habilidades de lectoescritura.
- Permite derivar a esos alumnos a los especialistas oportunos e iniciar el tratamiento más adecuado lo antes posible.

FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

10. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Se propone desarrollar la investigación iniciada en esta tesis doctoral considerando dos variables adicionales:

- La extracción social de los alumnos seleccionados
- La posible influencia del evaluador

10.1. EXTRACCIÓN SOCIAL DE LOS ALUMNOS SELECCIONADOS

La metodología propuesta en esta memoria para la detección precoz de las dificultades de lectura y la derivación de los alumnos a los especialistas oportunos ha mostrado su consistencia en dos colegios representativos de clase media y clase media-alta de Madrid.

Este resultado es consistente con la bibliografía, ya que la dislexia constituye hasta un 80% de los problemas de aprendizaje y su tasa de incidencia es independiente de la extracción social. No obstante, para descartar completamente el posible efecto de la procedencia social convendría ampliar el estudio, realizando un muestreo estratificado y considerando cuatro clases sociales (alta, media-alta, media y baja) en función de la renta per cápita media de los padres de los alumnos y que involucrara a varios colegios elegidos al azar por cada una de las clases sociales consideradas.

10.2. INFLUENCIA DEL EVALUADOR

En esta tesis doctoral se ha obviado el posible efecto del evaluador, al ser la propia autora la única persona que administró el test TDD-LE a los alumnos involucrados en este estudio y evaluó sus registros. Sin embargo, dado que la metodología propuesta podrá ser utilizada de forma extensiva en los diferentes colegios, lo que supondría la utilización de diferentes evaluadores, será preciso instruir a éstos y además analizar la consistencia entre los distintos evaluadores, comparando los registros obtenidos al considerar los mismos alumnos.

CONCLUSIONES

11. CONCLUSIONES

1. Se ha desarrollado una nueva herramienta específica para estudiantes hispanoparlantes que permite detectar objetivamente las dificultades de lectoescritura en Educación Primaria.
2. El protocolo utilizado, que combina la nueva herramienta para la detección de dificultades de lectoescritura, test TDD-LE, y sendos cuestionarios para el alumno y el profesor, permite además derivar a los alumnos a los especialistas oportunos.
3. Existe una elevada asociación entre los resultados de la opinión del profesor y los resultados del Test TDD-LE.
4. Se obtuvo una elevada correlación entre las variables de lectura del test TDD-LE y los valores de la prueba objetiva de velocidad de lectura.
5. La frecuencia de los problemas de lectoescritura fue muy elevada, tanto al analizar los resultados del test TDD-LE como las opiniones de los profesores.
6. La frecuencia de alumnos que indicaron presentar síntomas visuales que podrían afectar a su aprendizaje fue muy elevada. Los síntomas visuales más frecuentes fueron problemas de enfoque, visión doble y movimiento de letras durante la lectura.
7. Se ponen de manifiesto asociaciones significativas entre la presencia/ausencia de síntomas visuales indicados por los propios alumnos y el nivel de lectura alcanzado en el test TDD-LE.
8. Se registraron asociaciones significativas muy elevadas entre los resultados del test TDD-LE y la presencia/ausencia de síntomas visuales o visoperceptivos de los alumnos según la opinión de su profesor. Por ello, es necesario realizar una evaluación de las habilidades visuales (motilidad ocular, acomodación, visión binocular y percepción visual, visomotora y visoespacial) de todos los alumnos que presenten dificultades de lectoescritura.

BIBLIOGRAFÍA

12. BIBLIOGRAFÍA

1. Shaywitz S, Escobar M, Shaywitz B, Fletcher J, Makuch R. Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal-distribution of reading-ability. *N Engl J Med.* 1992;326(3):145-50.
2. Griffin J. Optometry's role in reading dysfunction. *J Optom Vis Dev.* 1999;30:122-31.
3. Hendriksen J, Keulers E, Feron F, Wassenberg R, Jolles J, Vles JS. Subtypes of learning disabilities - Neuropsychological and behavioural functioning of 495 children referred for multidisciplinary assessment. *Eur Child Adolesc Psych.* 2007;16(8):517-24.
4. Drummond C, Ahmad S, Rourke B. Rules for the classification of younger children with nonverbal learning disabilities and basic phonological processing disabilities. *Arch Clin Neuropsychol.* 2005;20(2):171-82.
5. Bishop DVM, Snowling MJ. Developmental dyslexia and specific language impairment: Same or different?. *Psychol Bull.* 2004;130(6):858-86.
6. Forrest BJ. The utility of math difficulties, internalized psychopathology, and visual-spatial deficits to identify children with the nonverbal learning disability syndrome: Evidence for a visuospatial disability. *Child Neuropsychology.* 2004;10(2):129-46.
7. Hammill D. On Defining Learning-Disabilities - an Emerging Consensus. *J Learn Disabilities.* 1990;23(2):74-84.
8. Elkins J. Learning disabilities: Bringing fields and nations together. *J Learn Disabil.* 2007;40(5):392-9.
9. Karande S, Kulkarni M. Specific learning disability: The invisible handicap. *Indian J Pediatr.* 2005;42(4):315-9.
10. Ho F, Siegel L. Identification of sub-types of students with learning disabilities in reading and its implications for Chinese word recognition and instructional methods in Hong Kong primary schools. *Read Writ.* 2012;25(7):1547-71.
11. Education Bureau. Enhancement of the new funding mode for primary schools. 2008.
12. Handler S, Fierson WM, Section Ophthalmology, Amer Assoc Pediat Ophthalmology, Amer Assoc Certified Orthoptists. Joint Technical Report-Learning Disabilities, Dyslexia, and Vision. *Pediatrics.* 2011;127(3):818-56.

13. Gillberg C, Soderstrorn H. Learning disability. *Lancet*. 2003;362(9386):811-21.
14. Gillberg C, Gillberg I, Rasmussen P, Kadesjo B, Soderstrom H, Rastam M, et al. Co-existing disorders in ADHD - implications for diagnosis and intervention. *Eur Child Adolesc Psychiatry*. 2004;13:80-92.
15. Karande S, Mahajan V, Kulkarni M. Recollections of learning-disabled adolescents of their schooling experiences: a qualitative study. *Indian J Med Sci*. 2009;63(9):382-91.
16. Lyon G. Learning disabilities. *Future Child*. 1996;6(1):54-76.
17. Thacker N. Poor scholastic performance in children and adolescents. *Indian J Pediatr*. 2007;44(6):411-2.
18. Wright-Strawderman C, Watson B. The prevalence of depressive symptoms in children with learning disabilities. *J Learn Disabil*. 1992;25(4):258-64.
19. Sharma G. A comparative study of the personality characteristics of primary-school students with earing disabilities and their nonlearning disabled peers. *Learn Disabil Q*. 2004;27:127-40.
20. Winters C. Learning disabilities, crime, delinquency, and special education placement. *Adolescence*. 1997;32(126):451-62.
21. Karande S, Kulkarni M. Poor school performance. *Indian J Pediatr*. 2005;72(11):961-7.
22. Karande S, Kulkarni S. Quality of life of parents of children with newly diagnosed specific learning disability. *J Postgrad Med*. 2009;55(2):97-103.
23. Moody K, Holzer C, Roman M, al. e. Prevalence of dyslexia among Texas prison inmates. *Tex Med*. 2000;96(6):69-75.
24. Démonet J, Taylor M, Chaix Y. Developmental dyslexia. *Lancet*. 2004;363:1451-60.
25. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fourth text revision DSM-IV TR. 4 ed. Washington DC, Estados Unidos. 2000.
26. Mogasale V, Patil V, Patil N, Mogasale V. Prevalence of Specific Learning Disabilities Among Primary School Children in a South Indian City. *Indian J Pediatr*. 2012;79(3):342-7.

27. Louden W, Chan L, Elkins J, Greaves D, House H, Milton M, et al. Mapping the territory. In: Commonwealth, editor. Canberra. Australia. 2000.
28. National Reading Panel. Report of the National Reading Panel: Teaching children to read: an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction: Reports of the subgroups: National Institute of Child Health and Human Development, National Institutes of Health; 2000.
29. Torgensen J. Individual differences in response to early interventions in reading: The lingering problem of treatment resisters. *Learn Disabil Res Pract.* 2000;15:55-64.
30. Shaywitz S, Shaywitz B. Dyslexia (specific reading disability). *Biol Psychiatry.* 2005;57(11):1301-9.
31. Rimrodt SL, Lipkin P. Learning Disabilities and School Failure. *Pediatr Rev.* 2011;32(8):316-24.
32. Galaburda A, LoTurco J, Ramus F, Fitch R, Rosen G. From genes to behavior in developmental dyslexia. *Nat Neurosci.* 2006;9(10):1213-7.
33. Fischer B, Hartnegg K. Saccade control in dyslexia: Developments, deficits, training and transfer to reading. *Optometry and Vision Development.* 2008;39(4):181-90.
34. Olitsky S, Nelson L. Reading disorders in children. *Pediatr Clin North Am.* 2003;50(1):213-24.
35. Rayner K. Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. *Psychol Bull.* 1998;124(3):372-422.
36. Granet D. Learning disabilities, dyslexia, and vision: The role of the pediatric ophthalmologist. *J AAPOS.* 2011;15:119-20.
37. Shaywitz S, Shaywitz B. The science of reading and dyslexia. *J AAPOS.* 2003;7(3):158-66.
38. Kussmaul A. A word deafness and word blindness. In: Von Ziemssen H MJ, editor. *Cyclopaedia of the Practice of Medicine.* New York, USA.1877. p. 770-8.
39. Wagner R. "Rudolf Berlin: originator of the term dyslexia". *Ann Dyslexia.* 1973;23(1):57-63.

40. Morgan W. A case of congenital word-blindness. *BMJ*. 1896;2:1378-9.
41. Hinshelwood J. Congenital word-blindness. *Lancet*. 1917 1917;2:980.
42. Orton S. World-blindness in school children. *AMA Arch Neurol Psychiatry*. 1925;14(5):581-615.
43. Lyon G, Shaywitz S, Shaywitz B. A definition of dyslexia. *Ann Dyslexia*. 2003;53:1-14.
44. Murphy G. Lost for words. *Nature*. 2003;425(6956):340-2.
45. Grizzle K. Developmental dyslexia. *Pediatr Clin North Am*. 2007;54(3):507-23.
46. Borgwaldt S, Hellwig F, De Groot A. Onset entropy matters-letter-to-phoneme mappings in seven languages. *Read Writ*. 2005;18:211-29.
47. Hutzler F, Wimmer H. Eye movements of dyslexic children when reading in a regular orthography. *Brain and Language*. 2004;89(1):235-42.
48. Zoccolotti P, De Luca M, Di Pace E, Judica A, Orlandi M. Markers of developmental surface dyslexia in a language (Italian) with high grapheme-phoneme correspondence. *Appl Psycholinguist*. 1999;20(2):191-216.
49. Lyon G. Why reading is not a natural process. *Educ Leadersh*. 1998;55(6):14-8.
50. Cao F, Bitan T, Chou T, Burman D, Booth J. Deficient orthographic and phonological representations in children with dyslexia revealed by brain activation patterns. *J Child Psychol Psychiatry*. 2006;47(10):1041-50.
51. Shaywitz S, Gruen J, Shaywitz B. Management of dyslexia, its rationale, and underlying neurobiology. *Pediatr Clin North Am*. 2007;54(3):609-23.
52. Boets B, Op de Beeck HP, Vandermosten M, Scott SK, Gillebert CR, Mantini D, et al. Intact but less accessible phonetic representations in adults with dyslexia. *Science*. 2013;342:1251-4.
53. Coltheart M, Curtis B, Atkins P, Haller M. Models of reading aloud - dual-route and parallel - distributed- processing approaches. *Psychol Rev*. 1993;100(4):589-608.
54. Bergmann J, Wimmer H. A dual-route perspective on poor reading in a regular orthography: Evidence from phonological and orthographic lexical decisions. *Cogn Neuropsychol*. 2008;25(5):653-76.

55. Castles A, Coltheart M. Varieties of Developmental Dyslexia. *Cognition*. 1993;47(2):149-80.
56. Sprenger-Charolles L, Siegel L, Jimenez J, Ziegler J. Prevalence and Reliability of Phonological, Surface, and Mixed Profiles in Dyslexia: A Review of Studies Conducted in Languages Varying in Orthographic Depth. *Sci Stud Read*. 2011;15(6):498-521.
57. Share D. On the anglocentricities of current reading research and practice: The perils of overreliance on an "Outlier" orthography. *Psychol Bull*. 2008;134(4):584-615.
58. Ziegler J, Goswami U. Reading acquisition, developmental dyslexia, and skilled reading across languages: A psycholinguistic grain size theory. *Psychol Bull*. 2005;131(1):3-29.
59. Ziegler J, Perry C, Coltheart M. The DRC model of visual word recognition and reading aloud: An extension to German. *Eur J Cogn Psychol*. 2000;12(3):413-30.
60. Ziegler J, Perry C, Coltheart M. Speed of lexical and nonlexical processing in French: The case of the regularity effect. *Psychon Bull Rev*. 2003;10(4):947-53.
61. Høien T, Lundberg I. Dyslexia: From theory to intervention. Kluwer ed. Dordrecht, Netherlands. 2000.
62. Castles A, Datta H, Gayan J, Olson R. Varieties of developmental reading disorder: Genetic and environmental influences. *J Exp Child Psychol*. 1999;72(2):73-94.
63. Stanovich K. The sociopsychometrics of learning disabilities. *J Learn Disabil*. 1999;32(4):350-61.
64. Harm M, Seidenberg M. Phonology, reading acquisition, and dyslexia: Insights from connectionist models. *Psychol Rev*. 1999;106(3):491-528.
65. Jimenez J, Rodriguez C, Ramirez G. Spanish developmental dyslexia: Prevalence, cognitive profile, and home literacy experiences. *J Exp Child Psychol*. 2009;103(2):167-85.
66. Cunningham A, Stanovich KE. Childrens literacy environments and early word recognition subskills. *Read Writ*. 1993;5(2):193-204.
67. Baron J. Orthographic and word-specific mechanisms in childrens reading of words. *Child Development*. 1979;50(1):60-72.

68. Mitterer J. There are at least two kinds of poor readers: whole-word poor readers and recoding poor readers. *Can J Psychol.* 1982;36(3):445-61.
69. Treiman R. Individual-Differences among Children in Spelling and Reading Styles. *J Exp Child Psychol.* 1984;37(3):463-77.
70. Real Academia Española (RAE). *Diccionario de la lengua española.* 2013.
71. Jimenez Gonzalez J, Hernandez Valle I. Word identification and reading disorders in the Spanish language. *J Learn Disabil.* 2000;33(1):44-60.
72. Jimenez Gonzalez JE, Ramirez Santana G. Identifying Subtypes of Reading Disability in the Spanish Language. *Span J Psychol.* 2002;5(1):3-19.
73. Serrano F, Defior S. Dyslexia speed problems in a transparent orthography. *Ann Dyslexia.* 2008;58(1):81-95.
74. Maples W. Visual factors that significantly impact academic performance. *Optometry.* 2003;74(1):35-49.
75. Brookhart S. Review of the Iowa Tests of Basic Skills, Form K, L, and M. In: Impara JC PB, editor. *The thirteenth mental measurements yearbook.* Nebraska: University of Nebraska Press; 1998. p. 539-46.
76. Vellutino F, Fletcher J, Snowling M, Scanlon D. Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? *J Child Psychol Psychiatry.* 2004;45(1):2-40.
77. Bucci M, Nassibi N, Gerard C, Bui-Quoc E, Seassau M. Immaturity of the Oculomotor Saccade and Vergence Interaction in Dyslexic Children: Evidence from a Reading and Visual Search Study. *PLOS ONE.* 2012;7(3).
78. Vidyasagar T, Pammer K. Dyslexia: a deficit in visuo-espatial attention, not in phonological processing. *Trends Cogn Sci.* 2010;14(2):57-63.
79. Peyrin C, Démonet J, N'guyen-Morel M, Le Bas J, Valdois F. Superior parietal lobule dysfunction in a homogeneous group of dyslexic children with a visual attention span disorder. *Brain Lang.* 2010;118(3):128-38.
80. Lefton L, Nagle R, Johnson G, Fisher D. Eye-movement dynamics of good and poor resders-then and now. *Journal of Reading Behavior.* 1979;11(4):319-28.

81. Hyona J, Olson R. Eye fixation patterns among dyslexic and normal readers-effects of word-length and word-frequency. *J Exp Psychol Learn Mem Cogn*. 1995;21(6):1430-40.
82. De Luca M, Di Pace E, Judica A, Spinelli D, Zoccolotti P. Eye movement patterns in linguistic and non-linguistic tasks in developmental surface dyslexia. *Neuropsychologia*. 1999;37(12):1407-20.
83. Granet D, Castro E, Gomi C. Reading: do the eyes have it? *Am Orthopt J*. 2006;56(1):44-9.
84. Castro S, Salgado C, Andrade F, Ciasca S, Carvalho K. Visual control in children with developmental dyslexia. *Argentinian-Brasilian Ophthalmology*. 2008;71(6):837-40.
85. Wilmer J, Richardson A, Chen Y, Stein J. Two visual motion processing deficits in developmental dyslexia associated with different reading skills deficits. *J Cogn Neurosci*. 2004;16(4):528-40.
86. Walton HN, Griffin, J.R. The vision-audition-cortical vocalization connection in reading. *Journal of Behavioral Optometry*. 2006;17(5):128.
87. Stein J. The magnocellular theory of developmental dyslexia. *Dyslexia* 2001;7(1):12-36.
88. Stein J. Visual motion sensitivity and reading. *Neuropsychologia*. 2003 2003;41(13):1785-93.
89. Bosse M, Tainturier M, Valdois S. Developmental dyslexia: the visual attention span deficit hypothesis. *Cognition*. 2007;104(2):198-230.
90. Solan H, Shelley-Tremblay J, Hansen P, Larson S. Is there a common linkage among reading comprehension, visual attention, and magnocellular processing? *J Learn Disabil*. 2007;40(3):270-8.
91. Skottun B. Rats, dyslexia, and the magnocellular system. *Cortex*. 2010;46(6):799.
92. Dhar M, Been P, Minderaa R, Althaus M. Of rats and men: A reply to Skottun. *Cortex*. 2010;46(6):800-1.
93. Amitay S, Ben-Yehudah G, Banai K, Ahissar M. Disabled readers suffer from visual and auditory impairments but not from a specific magnocellular deficit. *Brain*. 2002;125:2272-85.

94. Hutzler F, Kronbichler M, Jacobs A, Wimmer H. Perhaps correlational but not causal: No effect of dyslexic readers' magnocellular system on their eye movements during reading. *Neuropsychologia*. 2006;44(4):637-48.
95. Talcott J, C. W, Hebb G, Stoodley C, Westwood E, France S, et al. On the relationship between dynamic visual and auditory processing and literacy skills; results from a large primary-school study. *Dyslexia*. 2002;8(4):204-25.
96. Snowling M, Adams J, Bishop D, Stothard S. Educational attainments of school leavers with a preschool history of speech-language impairments. *Int J Lang Commun Disord*. 2001;36(2):173-83.
97. Hay I, Elias G, Fielding-Barnsley R, Homel R, Freiberg K. Language delays, reading delays, and learning difficulties: Interactive elements requiring multidimensional programming. *J Learn Disabil*. 2007;40(5):400-9.
98. Lipka O, Siegel L. The development of reading skills in children with English as a second language. *Sci Stud Read*. 2007;11(2):105-31.
99. Whitehurst G, Lonigan C. Child development and emergent literacy. *Child Dev*. 1988;69:848-72.
100. Wanzek J, Vaughn S. Response to varying amounts of time in reading intervention for students with low response to intervention. *J Learn Disabil*. 2008;41(2):126-42.
101. Schatschneider C, Torgesen J. Using our current understanding of dyslexia to support early identification and intervention. *J Child Neurol*. 2004;19(10):759-65.
102. Foorman B, Breier J, Fletcher J. Interventions aimed at improving reading success: An evidence-based approach. *Dev Neuropsychol*. 2003;24(2-3):613-39.
103. Shaywitz S, Fletcher J, Holahan J, Shneider A, Marchione KE, Stuebing K, et al. Persistence of dyslexia: The Connecticut Longitudinal Study at Adolescence. *Pediatrics*. 1999;104(6):1351-9.
104. Gabrieli JD. Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive Neuroscience. *Science*. 2009;325:280-3.
105. Pastor P, Reuben C. Attention Deficit Disorder and Learning Disability: United States, 1997-98. *Vital Health Stat* 2002 (206):1-12.
106. Christenson GN, Griffin, J.R. Optometric Management of Dyslexia: Resolving the controversy revisited. *Optometry and Vision Development*. 2005;36(1):23-33.

107. National Joint Committee on Learning Disabilities N. Comprehensive Assessment and Evaluation of Students with Learning Disabilities a Paper Prepared by the National Joint Committee on Learning Disabilities. *Learn Disabil Q.* 2011;34(1):3-16.
108. The Individuals with Disabilities Education Act (IDEA) (2004).
109. Kaufman A. Kaufman Assessment Battery for Children-II (KABC-II). In: Services AG, editor. Circle Pines, Minnesota. USA 2004.
110. Van den Burg W, Kingma A. Performance of 225 Dutch school children on Rey's Auditory Verbal Learning Test (AVLT): Parallel Test-Retest reliabilities with an interval of 3 months and normative data. *Arch Clin Neuropsychol.* 1999;14(6):545-59.
111. Beery K, Buktenica N. Developmental Test of Visual-Motor Integration (VMI). 6 ed. California, Estados Unidos: WPS (Western Psychological Services); 2011.
112. Borsting EJ, Rouse MW, Mitchell GL, Scheiman M, Cotter SA, Cooper J, et al. Validity and reliability of the revised convergence insufficiency symptom survey in children aged 9 to 18 years. *Optom Vis Sci.* 2003;80(12):832-8.
113. Brus B, Voeten M. Een-Minuut-Test- EMT-(One minute test). Nijmegen, Holanda: Berkhout Testmateriaal; 1973.
114. Van den Bos K, Lutje Spelberg H, Scheepstra A, de Vries J. De Klepel (The Klepel). Nijmegen, Holanda: Berkhout Testmateriaal; 1994.
115. Woodcock R, McGrew K, Mather N. Woodcock-Johnson III Tests of achievement. Itaca, Illinois: Riverside Publishing; 2001.
116. Steingard R, Biederman J, Doyle A, Sprichkukminster S. Psychiatric Comorbidity in Attention-Deficit Disorder - Impact on the Interpretation of Child-Behavior Checklist Results. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1992;31(3):449-54.
117. Griffin J, Walton H. Dyslexia screener for first-graders (DSF). In: Center RaPT, editor. Culver City, California 1990.
118. Griffin J, Walton H, Christenson G. The dyslexia screener (TDS). Culver City, California 1998.
119. Griffin JR, Walton HN, editors. The dyslexia determination test (DDT). 3rd Edition ed. Los Angeles, California 2003.

120. Griffin J, Walton H, Christenson G, Ward L. Test de Dépistage de la Dyslexie. In: Center RaPT, editor. Culver City, California 1996.
121. Griffin J, Walton H, Ward L. Test de Dyslexie (TDD). In: Therapy RaP, editor. Culver City, California 1998.
122. Griffin J, Walton H, Gonzalez-Lind Y. Spanish screening version of the Dyslexia Determination Test (DDT) Los Ángeles, California 1989.
123. Toro J, Cervera M. Tets de Análisis de la Lectoescritura (TALE). Visor ed. Madrid 1980.
124. Soto P, Sebastián N, Maldonado A. Retraso en lectura: Evaluación y tratamiento educativo (Delayed reading: Educative assessment and treatment. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 1992.
125. Cuetos F, Rodriguez B, Ruano E. PROLEC: Batería de evaluación de los procesos lectores de los niños de Educación Primaria. Madrid: TEA; 1996.
126. Ramos F, Cuetos F. PROLLEC-SE. Batería de evaluación de los procesos lectores de los niños de Educación Secundaria. Madrid: TEA; 1999.
127. Cuetos F, Rodriguez B, Ruano E, Arribas D. PROLEC-R. Batería de evaluación de los procesos lectores revisada. Madrid: TEA; 2007.
128. Begeny JC, Eckert TL, Montarello SA, Storie MS. Teacher's perceptions of students' reading abilities: An examination of the relationship between teachers' judgments and students' performance across a continuum of rating methods. *School Psych Rev.* 2008;23:43-55.
129. Feinberg A, Shapiro E. Teacher accuracy: An examination of teacher-based judgements of students' reading with differing achievement levels. *J Educ Res.* 2009;102(61):453-62.
130. Flynn J, Rahbar M. Improving teacher prediction of children at risk for reading failure. *Psychol Sch.* 1998;35(2):163-72.
131. Hecht SA, Greenfield, D.B. Comparing the predictive validity of first grade teacher ratings and reading-related tests on third grade levels of reading skills in young children exposed to poverty. *School Psychology Review.* 2001;30(1):50-69.
132. Rutter M. A children's behaviour questionnaire for completion by teachers: preliminary findings. *J Child Psychol Psychiatry.* 1967;8(1):1-11.

133. Cotter S, Barnhardt C. **Optometric Assessment: Case History. Optometric Management of Learning-Related Vision Problems.** 2 ed. USA 2006.
134. Ates S, Yildirim K, Yildiz M. **Opinions of classroom teachers and prospective classroom teachers about the learning difficulties encountered in the teaching process of reading and writing.** *Elementary Education Online.* 2010;9(1):44-51.
135. Molfese V, Modglin A, Beswick J, Neamon J, Berg S, Berg C, et al. **Letter knowledge, phonological processing, and print knowledge: Skill development in nonreading preschool children.** *J Learn Disabil.* 2006;39(4):296-305.
136. Solan H, Larson J, Shelley-Tremblay A, Ficarra M. **Role of visual attention in cognitive control of oculomotor readiness in students with reading disabilities.** *J Learn Disabil.* 2001;34(2):107-18.
137. Gallaway M, Boas M. **The impact of vergence and accommodative therapy on reading eye movements and reading speed.** *Optom Vis Dev.* 2007;38(3):115-20.
138. Lawton T. **Training direction-discrimination sensitivity remediates a wide spectrum of reading skills.** *Optom Vis Dev.* 2007;38(1):37-51.
139. Stein J, Eichardson A, Fowler M. **Monocular occlusion can improve binocular control and reading in dyslexics.** *Brain.* 2000;123:164-70.
140. Wanzek J, Vaughn S. **Research-based implications from extensive early reading interventions.** *School Psych Rev.* 2007;36(4):541-61.
141. Ministerio de Educación y Ciencia. **Ley Órgánica de Educación (LOE), Ley Orgánica Reguladora del Derecho a la Educación (LODE).** Madrid 2006. 276 p.
142. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. **Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).** Madrid, España.: BOE; 2013. p. 97858-921.
143. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. **PISA 2012. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe español Madrid.** España: Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades; 2013.
144. Consejería de Educación y Empleo. **Datos y Cifras de la Educación 2012-2013.** Madrid, España: Comunidad de Madrid; 2013.
145. Consejería de Educación y Empleo. **Datos y Cifras de la Educación 2011-2012.** Madrid, España: Comunidad de Madrid; 2011.

146. Consejería de Educación Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid. Resultados de la prueba CDI Primaria 2012. 2012.
147. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Sistema estatal de indicadores de la educación. 2012.
148. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. Panorama de la Educación. Indicadores de la OCDE 2013. Madrid. 2013.
149. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. Programa Internacional para la evaluación de las Competencias de la Población Adulta 2013. Informe español. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; 2013.
150. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. PIRLS-TIMSS 2011. Estudio internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. Madrid, España 2012.
151. Hanushek E, Link S, Woessmann L. Does School Autonomy Make Sense Everywhere? : Panel Estimates from PISA. Cesifo Working Paper 3648; 2011.
152. Griffin J, Walton H. The dyslexia determination test (DDT). 3 ed. Los Angeles, California 2003.
153. Borsting E, Rouse MW, De Land PN. Prospective comparison of convergence insufficiency and normal binocular children on CIRS symptom surveys. Convergence Insufficiency and Reading Study (CIRS) group. Optom Vis Sci. 1999;76(4):221-8.
154. Ministerio de Educación Cultura y Deporte. PIRLS-TIMSS 2011. Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora, matemáticas y ciencias. In: Secretaria de Estado de Educacion fPyU, editor. Madrid2012.
155. Griffin J, Walton H, Christenson G. Decoding-Encoding Screener for Dyslexia (DESD). Los Ángeles, Estados Unidos: Western Psychological Services; 2006.
156. Bates C, Nettlebeck T. Primary school teachers' judgments of reading achievement. Educational Psychology. 2001;21:177-87.
157. Feinberg A, Shapiro E. Accuracy in teacher judgments of student achievement in reading: a comparison of judgment measures. Sch Psychol Q. 2003;18:62-5.
158. Madelaine A, Wheldall K. Identifying low-progress readers: Comparing teacher judgment with curriculum-based measurement procedure. Int J Disability Development and Education. 2005;52:33-42.

159. Savage R. Motor skills automaticity and developmental dyslexia: A review of the research literature. *Read Writ.* 2004;17:301-24.
160. Borsting E, Rouse MW, Deland PN, Hovett S, Kimura D, Park M, et al. Association of symptoms and convergence and accommodative insufficiency in school-age children. *Optometry.* 2003;74(1):25-34.
161. Marran L, Liu L, Lau G. Desktop Publishing and Validation of Custom Near Visual Acuity Charts. *Optom Vis Sci.* 2008;85(11):1082-90.

ANEXOS

13. ANEXOS

ANEXO I - GLOSARIO DE VARIABLES UTILIZADAS EN EL ESTUDIO

TEST TDD-LE		VARIABLE
Anotación de la ejecución oral de las palabras	Lectura de una palabra de forma Eidética	E
	Lectura de una palabra de forma Fonética	F
	Lectura incorrecta de una palabra	D
Resultados TDD-LE parte oral	Número total de "E" hasta finalizar el test (aplicando el criterio del 50%)	Nº de E E(t)
	Número de bloque al que llega el niño (aplicando el criterio del 50%)	Nivel TDD-LE
Resultados TDD-LE parte oral y escrita	Clasificación de los resultados del Test TDD-LE teniendo en cuenta sus partes de lectura y de escritura.	Categoría CAT Cat 1, 2 y 3

CUESTIONARIOS DEL PROFESOR Y DEL ALUMNO, CISS2 Y CISS1		VARIABLE
Según la opinión del Profesor CISS2	Nivel de lectura	PROF_Nivel
	Velocidad de lectura - ¿El niño lee despacio?-	CISS2_9
	Dificultades de velocidad de lectura.	PROF_DIF2
	Dificultades de atención.	PROF_DIF3
	Dificultades de reconocimiento de palabras.	PROF_DIF4
	Dificultades de comprensión.	PROF_DIF6
	Dificultades de lectura oral.	PROF_DIF7
	Dificultades de memoria según el profesor.	PROF_DIF9
	Rendimiento del estudiante en clase.	PROF_rend_escolar
	Problemas académicos.	PROF_Prob
Según la opinión del alumno CISS1	Velocidad de lectura - ¿Crees que lees excesivamente lento?	CISS1_9
	Gusto por la lectura - ¿Te gusta leer?	CISS1_20

PRUEBA OBJETIVA DE LA VELOCIDAD DE LECTURA COLEGIO 2	
Velocidad de lectura al leer un determinado texto para cada curso en el mismo año que se les pasó el test TDD-LE	Vlectdic09
Velocidad de lectura al leer un determinado texto para cada curso al año siguiente al que se les pasó el test TDD-LE	Vlectdic10

SÍNTOMAS VISUALES EN VISIÓN DE CERCA (VC)		
Según la opinión del Profesor	Síntomas visuales	SUM2_1-15
	Síntomas visoperceptivos relacionados con el aprendizaje	CISS2_SUM16-25
Según la opinión del alumno	Síntomas visuales	SUM1_1-15
	Otros síntomas relacionados con el aprendizaje	CISS1_SUM16-21
	Sueño al leer	CISS1_4
	Ver doble al leer o al realizar tareas en VC	CISS1_7
	Emborronamiento de las letras	CISS1_13
	Dolor de cabeza	CISS1_3

PARTE ESCRITA DEL TEST TDD-LE (ESCRITURA DE ABECEDERIO Y NÚMEROS 1 A 10)	
Letras omitidas	Tgn_OM
Nivel de omisión: 1. - 0 omisiones; 2. - 1 a 2 omisiones 3.- 3 a 10 omisiones; 4. - 11 ó más omisiones.	Nivel_OM
Letras invertidas	Tgn_INV
Mezcla de mayúsculas y minúsculas	Tgn_MIX
Inversiones de números o letras	Inversiones

ANEXO II.- HOJA DE REGISTRO TDD-LE

HOJA DE REGISTRO TDD-LE©

Colegio:

Examinador:

Fecha:

Iniciales alumno	Fecha nacimiento: ____/____/____	Edad: ____ ____ años/____ meses	-Curso____ -Nº de clase____
------------------	-------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------

Nivel 1	E	F	D
1 Palabra 1			
2 Palabra 2			
3 Palabra 3			
4 Palabra 4			
5 Palabra 5			
6 Palabra 6			
7 Palabra 7			
8 Palabra 8			
9 Palabra 9			
10 Palabra 10			
Totales			

Nivel 2	E	F	D
1 Palabra 11			
2 Palabra 12			
3 Palabra 13			
4 Palabra 14			
5 Palabra 15			
6 Palabra 16			
7 Palabra 17			
8 Palabra 18			
9 Palabra 19			
10 Palabra 20			
Totales			

Nivel 3	E	F	D
1 Palabra 21			
2 Palabra 22			
3 Palabra 23			
4 Palabra 24			
5 Palabra 25			
6 Palabra 26			
7 Palabra 27			
8 Palabra 28			
9 Palabra 29			
10 Palabra 30			
Totales			

Nivel 4	E	F	D
1 Palabra 31			
2 Palabra 32			
3 Palabra 33			
4 Palabra 34			
5 Palabra 35			
6 Palabra 36			
7 Palabra 37			
8 Palabra 38			
9 Palabra 39			
10 Palabra 40			
Totales			

Nivel 5	E	F	D
1 Palabra 41			
2 Palabra 42			
3 Palabra 43			
4 Palabra 44			
5 Palabra 45			
6 Palabra 46			
7 Palabra 47			
8 Palabra 48			
9 Palabra 49			
10 Palabra 50			
Totales			

Nivel 6	E	F	D
1 Palabra 51			
2 Palabra 52			
3 Palabra 53			
4 Palabra 54			
5 Palabra 55			
6 Palabra 56			
7 Palabra 57			
8 Palabra 58			
9 Palabra 59			
10 Palabra 60			
Totales			

Nivel 7	E	F	D
1 Palabra 61			
2 Palabra 62			
3 Palabra 63			
4 Palabra 64			
5 Palabra 65			
6 Palabra 66			
7 Palabra 67			
8 Palabra 68			
9 Palabra 69			
10 Palabra 70			
Totales			

Nivel 8	E	F	D
1 Palabra 71			
2 Palabra 72			
3 Palabra 73			
4 Palabra 74			
5 Palabra 75			
6 Palabra 76			
7 Palabra 77			
8 Palabra 78			
9 Palabra 79			
10 Palabra 80			
Totales			

Nivel 9	E	F	D
1 Palabra 81			
2 Palabra 82			
3 Palabra 83			
4 Palabra 84			
5 Palabra 85			
6 Palabra 86			
7 Palabra 87			
8 Palabra 88			
9 Palabra 89			
10 Palabra 90			
Totales			

Nivel 10	E	F	D
1 Palabra 91			
2 Palabra 92			
3 Palabra 93			
4 Palabra 94			
5 Palabra 95			
6 Palabra 96			
7 Palabra 97			
8 Palabra 98			
9 Palabra 99			
10 Palabra 100			
Totales			

Nivel 11	E	F	D
1 Palabra 101			
2 Palabra 102			
3 Palabra 103			
4 Palabra 104			
5 Palabra 105			
6 Palabra 106			
7 Palabra 107			
8 Palabra 108			
9 Palabra 109			
10 Palabra 110			
Totales			

Nivel 12	E	F	D
1 Palabra 111			
2 Palabra 112			
3 Palabra 113			
4 Palabra 114			
5 Palabra 115			
6 Palabra 116			
7 Palabra 117			
8 Palabra 118			
9 Palabra 119			
10 Palabra 120			
Totales			

Nivel 13	E	F	D
1 Palabra 121			
2 Palabra 122			
3 Palabra 123			
4 Palabra 124			
5 Palabra 125			
6 Palabra 126			
7 Palabra 127			
8 Palabra 128			
9 Palabra 129			
10 Palabra 130			
Totales			

Nivel 14	E	F	D
1 Palabra 131			
2 Palabra 132			
3 Palabra 133			
4 Palabra 134			
5 Palabra 135			
6 Palabra 136			
7 Palabra 137			
8 Palabra 138			
9 Palabra 139			
10 Palabra 140			
Totales			

Resultados de la Decodificación:

☐ Nivel TDD-LE de Decodificación: _____

☐ Número de palabras reconocidas (a nivel de decodificación eidética del TDD-LE). N°E: _____

☐ Categoría _____

ANEXO III.- CUESTIONARIO DEL PROFESOR

Fecha: de de

Cuestionario para el profesor

A la atención del profesor de _____
(Apellidos solo iniciales)

Curso _____, Colegio _____

Se ha demostrado que las observaciones del profesor son una inestimable ayuda para identificar problemas de visión que puedan interferir en el rendimiento escolar.

Para llegar a conocer el impacto de los problemas de visión en el rendimiento escolar de los alumnos, le agradeceríamos que nos indicara si, en su opinión, este alumno muestra algún síntoma de los que se mencionan a continuación, así como su frecuencia.

Este cuestionario identifica muchos síntomas observables en niños con problemas de visión. Le agradecemos de antemano su colaboración.

Síntomas	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1.- ¿El niño se queja de que sus ojos se cansan cuando lee o al realizar las tareas de cerca?					
2.- ¿Se queja de que sus ojos se sienten incómodos cuando lee o realiza trabajos de cerca?					
3.- ¿Se queja de dolor de cabeza cuando lee o realiza trabajos de cerca?					
4.- ¿El niño dice que le entra sueño cuando lee o realiza trabajos de cerca?					
5.- ¿El niño dice que se desconcentra mientras lee o realiza trabajos de cerca?					
6.- ¿Le cuesta recordar lo que ha leído?					
7.- ¿El niño dice que ve doble cuando lee o realiza trabajos de cerca?					
8.- ¿El niño dice que se mueven las letras, saltan o parecen flotar en la página cuando lee o realiza tareas de cerca?					
9.- ¿El niño lee despacio?					
10.- ¿El niño se queja de que sus ojos le duelen cuando lee o cuando realiza tareas de cerca?					
11.- ¿El niño se queja de que le pican o escuecen los ojos cuando lee o cuando realiza tareas de cerca?					
12.- ¿El niño se queja de que parece que le tiran de los ojos cuando lee o realiza tareas de cerca?					
13.- ¿El niño se queja de que las palabras se emborronan o que se enfocan y desenfocan cuando lee o realiza tareas de cerca?					
14.- ¿Se pierde de lugar (salta líneas, palabras,...) cuando lee o realiza tareas de cerca?					
15.- ¿Al leer relee la misma línea de palabras?					
16.- ¿Invierte letras cuando lee (sol por los) o escribe (b por d)?					

17.- ¿Invierte letras o números (ej. 21 por 12)					
18.- ¿Le cuesta copiar texto escrito?					
19.- ¿Tiene mala letra o malos trazos?					
20.- ¿Evita leer?					
21.- ¿Le cuesta terminar los deberes en el tiempo recomendado?					
22.- ¿El niño alinea erróneamente dígitos o columnas?					
23.- ¿Se muestra torpe o tira cosas sin querer?					
24.- ¿Omite pequeños detalles (lee verde por verde) o cambia los símbolos (- por +)?					
25.- ¿Mantiene una atención reducida o se distrae fácilmente cuando lee o estudia?					

Por favor, comente los siguientes puntos:

1. ¿El niño tiene algún problema académico?: ☐ SI ☐ NO.
Explíquelo, por favor. (ej.: asignatura, comportamiento, etc)

2. ¿Pertenece al tercio alto, tercio medio o tercio bajo de su clase?
☐ alto ☐ medio ☐ bajo

3. ¿Su rendimiento académico es acorde con su potencial? : ☐ SI ☐ NO.

4. En su opinión, ¿a qué curso escolar se corresponde su nivel de lectura? (Ej: 2ºEP bajo)

3 PREESCOLAR	1, 2, 3, 4, 5, 6 EP	<input type="checkbox"/> alto <input type="checkbox"/> medio <input type="checkbox"/> bajo
1, 2, 3, 4 ESO	1, 2 BACHILLERATO	

5. Por favor, indique si el niño presenta dificultad en alguna de estas áreas:

1.-Vocabulario	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	4.-Reconocimiento de las palabras	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	7.-Lectura oral	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
2.-Velocidad lectora	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	5.-Interpretación	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	8.-Lectura silenciosa	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
3.-Atención	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	6.-Comprensión	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	9.-Memoria	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO

- 6.- ¿Cree que existe algún factor que interfiera con el rendimiento académico del niño?
☐ SI ☐ NO.
Explíquelo, por favor:

- 7.- Le agradeceríamos que nos indicara cualquier observación o comentario que considere que pueda ser de interés.

ANEXO IV- CONSENTIMIENTO INFORMADO - Carta informativa a los Colegios



**Universidad Complutense de Madrid
Escuela Universitaria de Óptica**

Colegio:

Dirección:

Madrid, ____ de ____ de ____

Estimado Director,

El equipo de investigación de la Universidad Complutense de Madrid que dirijo, denominado “Neuro-Computación y Neuro-Robótica”, está realizando un estudio sobre la relación entre los problemas de lectura y las disfunciones visuales de la población escolar.

Este estudio contempla la realización de un test para la detección temprana de los problemas de lectura, un cuestionario normalizado de síntomas visuales subjetivos y un formulario sobre el rendimiento escolar de los alumnos. Esta metodología ha sido desarrollada y validada por el *Southern California College of Optometry (SCCO)* y se aplica de manera habitual en el Estado de California desde hace más de 20 años. Nuestro equipo, en colaboración con el SCCO, ha adaptado y validado el test de detección de los problemas de lectura para la población hispanoparlante.

El tiempo estimado total para realizar el test relacionado con la lectura y para rellenar el cuestionario de síntomas visuales es de 10-15 minutos por alumno. El tiempo necesario por parte del profesor para rellenar el formulario relacionado con el rendimiento escolar es de cinco minutos por alumno.

El estudio involucra a una muestra de alumnos comprendida entre 1º y 6º de Educación Primaria, siendo necesarios 30 alumnos por curso y colegio, seleccionados al azar. La realización del test de lectura y el cuestionario de síntomas visuales se realizarán en el propio colegio y será administrado por personal de nuestro equipo de la Universidad Complutense de Madrid (2-3 personas), necesitándose un total de 9-10 horas por curso.

A los alumnos que muestren tener dificultades de lectura se les realizará además una evaluación de su eficacia visual y su procesamiento de información visual (percepción visual) en la Escuela Universitaria de Óptica de la Universidad Complutense de Madrid.

El estudio asegura el anonimato de los alumnos y de los datos registrados, ya que únicamente se introducirán las iniciales de los alumnos en la base de datos, relacionándolos con un número, que será el que finalmente figure en nuestros archivos. Los resultados correspondientes a los alumnos de cada colegio serán entregados únicamente al correspondiente Gabinete de Orientación, para su información.

Les solicitamos autorización para realizar este estudio en su colegio. En caso de que estimen necesario disponer de información adicional, estaremos encantados de hacérsela llegar o de tener una entrevista personal con ustedes para ultimar los detalles oportunos.

Atentamente,

Profesora Celia Sánchez Ramos
Directora del Equipo de Investigación
Neuro-Computación y Neuro-Robótica
<http://www.celiasanchezramos.com/>

ANEXO V- CONSENTIMIENTO INFORMADO. Carta remitida a los padres

Queridos padres

Su hijo ha sido seleccionado para participar en el estudio sobre la relación entre los problemas de lectura y las disfunciones visuales.

Para su realización, su hijo deberá cumplimentar 2 test normalizados , por lo tanto se trata de un estudio no invasivo e inocuo. Será totalmente anónimo y los resultados se entregarán a la Dirección del Centro.

A los alumnos que demuestren tener dificultades de lectura se les realizará una evaluación de su eficacia visual y su Procesado de la Información Visual (Percepción Visual) en las instalaciones de la UCM.

Les agradecemos nos confirmen su autorización.

Un cordial saludo

Madrid, a de de
La Dirección

Sres. de
Autorizo a mi hijo/apara participar
en el estudio.

Firma

ANEXO VI - INFORME DEL COMITÉ DE ÉTICA DE INVESTIGACIONES CLÍNICAS



Informe Dictamen Protocolo Favorable

C.P. UCH-TDD- 2012-01 - C.I. 13/094-E

10 de enero de 2013

CEIC Hospital Clínico San Carlos

Dra. Mar García Arenillas
Secretaria del CEIC Hospital Clínico San Carlos

CERTIFICA

1º. Que el CEIC Hospital Clínico San Carlos en su reunión del día 09/01/2013, acta 1.1/13 ha evaluado la propuesta del promotor referida al estudio:

Título: "Detección temprana de dificultades de lectoescritura y síntomas visuales"

Que en este estudio:

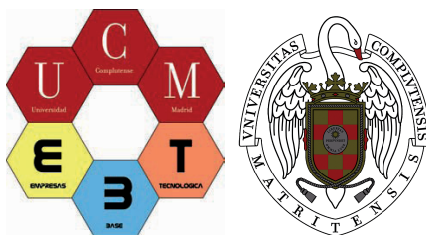
- o Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del protocolo en relación con los objetivos del estudio y están justificados los riesgos y molestias previsibles para el sujeto.
- o Es adecuado el procedimiento para obtener el consentimiento informado.
- o La capacidad del investigador y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio.
- o El alcance de las compensaciones económicas previstas no interfiere con el respeto de los postulados éticos.
- o Se cumplen los preceptos éticos formulados en la Orden SAS 3470/2009 y la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial sobre principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos y en sus posteriores revisiones, así como aquellos exigidos por la normativa aplicable en función de las características del estudio.

Es por ello que el Comité informa favorablemente sobre la realización de dicho proyecto por la **Dra. Belén Lloréns Casado** como investigadora perteneciente al Grupo de Neuro-computación y Neuro-robótica, de la Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad Complutense de Madrid.

Lo que firmo en Madrid, a 10 de enero de 2013

Dra. Mar García Arenillas
Secretaria del CEIC Hospital Clínico San Carlos

ANEXO VII - PREMIOS RECIBIDOS POR LA ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO TDD-LE



Belén Lloréns Casado ha sido premiada en el **IV CONCURSO DE IDEAS Y NUEVAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA – OTRI-UCM 2010** en la modalidad Concurso de Ideas de Negocio en el ÁREA CIENTÍFICO TECNOLÓGICA: CIENCIAS DE LA SALUD con el Proyecto titulado:

“Detección temprana de las dificultades de lectura en la población escolar y su asociación potencial con problemas de Eficacia Visual”.

Siendo premiada en la modalidad Idea Innovadora (Octubre 2010).

